Augsburg — Naturhist. Verein
MAR 10 1934
Mus Comp Zool
9546

Zweiundzwanzigster Bericht

des

Naturhistorischen Vereins

in Augsburg.

Veröffentlicht im Jahre 1873.

Druck von Ph. J. Pfeiffer in Augsburg.

Zweiundzwanzigster Bericht

des

Naturhistorischen Vereins

in Augsburg.

Veröffentlicht im Jahre 1873.

Druck von Ph. J. Pfeiffer.

HARVARD COLLEGE LIBRARY
1874. June 22
The Society
TRANSFERRED TO
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

Rechenschafts-Bericht

des

Naturhistorischen Vereins in Augsburg

für die Jahre 1871 und 1872.

Bei Veröffentlichung des vorliegenden XXII. Berichtes gereicht es uns zur grossen Befriedigung, unsern Mitgliedern mittheilen zu können, dass im Verlaufe dieses Jahres einem längst gefühlten Bedürfnisse um Erweiterung des Lokales von Seite eines hohen Magistrates unserer Stadt in bereitwilligster und anerkennendster Weise entsprochen worden ist, indem auf den nördlichen Flügel des Museum-Gebäudes ein weiteres Stockwerk aufgesetzt wurde.

Dadurch wurde es möglich, für die mineralogischen und botanischen Sammlungen eigene Lokalitäten einzurichten, und der bisher bestandenen Ueberfüllung der zoologischen Sääle in genügender Weise abzuhelfen.

Indem wir dieses zur Kenntniss bringen, sprechen wir wiederholt einem hohen Magistrat den tiefgefühltesten Dank hiemit aus.

In den verflossenen beiden Jahren hat sich der Schriften-Austausch mit wissenschaftlichen Vereinen auch wieder weiter ausgedehnt, indem unser Verein mit elf neuen Gesellschaften in wissenschaftlichen Verkehr getreten ist.

Die öffentlichen Vorlesungen fanden auch in den verflossenen Jahren statt, und zwar folgende:

1872.

Herr Dr. Körber am 5. März: Ueber die Stimmen und Laute in der Thierwelt.

do. am 20. März: Ein verrufenes Thiergeschlecht, und seine Rechtfertigung.

Herr Dodl am 24. Februar: Die Sonnenflecken, und das kalte Jahr 1871.

Herr Dodl am 13. März: Die Bildung des Sonnensystems nach Laplace's Hypothese und die Spektralanalyse.

do. am 3. April: Die Darvin'sche Theorie über die Entstehung der Arten, und die Metamorphose.

1873.

Herr Dr. Körber am 5. März: Ein bevorzugtes Thiergeschlecht.

do. am 27. März: Der Weg durch die Luft.

Herr Dodl am 13. März: Die Eiszeiten und die Umsetzungen der Meere. I. Theil.

do. am 20. März: Dieselben. II. Theil.

do. am 3. April: Der Kampf um's Dasein unter Pflanzen, Thieren und Menschen frei nach Darvin.

Herr Bischoff am 27. März: Neues zur Naturgeschichte des Kameels.

Leider hat der Verein in den verflossenen beiden Jahren wieder 20 Mitglieder durch den Tod verloren. Aus verschiedenen Gründen sind ausgeschieden 29 Mitglieder. Eingetreten sind 59 Mitglieder. Der Personalstand ist somit:

Ehrenmitglieder	30.
Korrespondirende Mitglieder	81.
Ordentliche Mitglieder . .	339.
Ausserordentliche Mitglieder	41.

In den Generalversammlungen am 28. Januar 1872 und am 2. Februar 1873 wurden folgende Nummern der Actien für die Kolibri-Sammlung gezogen:

1872. Nr. 196, 100, 145, 121, 94, 158, 232, 89, 231, 233, 250.

1873. Nr. 59, 88, 161, 168, 120, 124, 135, 110, 21, 152, 31, 209.

Für die zum Besten der Vereinskasse geschenkten Beträge der gezogenen Actien Nr. 88, 89, 110, 209, wird den verehrlichen Gebern der wärmste Dank hiemit ausgesprochen, zugleich allen Denen, welche durch Geschenke die Sammlungen bereichert haben.

Augsburg im November 1873.

Der Ausschuss des naturhistorischen Vereins.

In dessen Namen:

H. Dietz, Secretär.

Beilage I.

Verzeichniss der in den Jahren 1871 und 1872 erworbenen Gegenstände.

I. Zu den zoologischen Sammlungen.

a) Geschenke.

Von Herrn Baeumler, Kaufmann: ein Skorpion, *Scorpius europaeus.*

Von Herrn Bischoff, Lehrer: ein Wespennest der Gattung *Polystes.*

Von Herrn Forster Otto, eine Kolben-Ente ♂, *Anas rufina;* eine Stockente ♀, *Anas boschas, albino.*

Von Herrn Graf v. Frohberg, k. Oberst: ein Kampfstrandläufer ♀, *Machetes puguax*, semmelgelbe Varietät.

Von Fräulein Louise Kugler: eine Waldwühlmaus, *arvicola glareolus.*

Von Herrn Leu J.: Schädel von *Cercopithecus sabaeus*; Schädel von *Stenops tardigradus;* Schädel von *Felis caracal;* eine Schleiereule, *Strix flammea* im Flaumkleide; 2 Meerschweinchen, *Cavia cobaya* ♂ ♀.

Von Herrn Leybold, Baurath: eine Misteldrossel ♂, *Turdus viscivorus.*

Von Herrn Dr. Lotzbeck in Babenhausen: ein Haubentaucher ♀, *Podiceps cristatus.*

Von Herrn Moser in Burgau: der Untertheil eines Hirschgeweihes, 12 Fuss tief in einem Torfmoor gefunden.

Von Herrn Rebay in Günzburg: ein weisser Säger, *Mergus albellus;* ein graukehliger Steissfuss, *Podiceps subcristatus* ♀ ad.

Von Herrn v. Franseko Rosaneck in Roweskale in Lievland: 3 Stück der kleinen Maräne *Coregonus albula* aus dem Marienburgschen See.

Von Herrn Sander Th.: ein Wanderfalk ♀, *Falco peregrinus.*

Von Herrn Wilh. v. Schäzler: zwei monströse Läufe einer Rehgais.

Von Herrn v. Stetten Carl: ein Amselnest mit Eiern; einen Wellenpapagei, *Mellopsittacus undulatus.*

Von Herrn v. Weinland in Günzburg: eine Reiherente ♂, *Anas fuligula.*

Von Herrn Wiedemann, Lehrer in Kutzenhausen: mehrere Exemplare von *Vespertilio Daubentonii,* Daubentons Fledermauss.

Von Herrn Deschler Fr.: einige Species Schmetterlinge und Raupen für die biologische Sammlung.

Von Herrn Dietz Chr.: einige Puppen und Raupengespinnste.

Von Herrn Freyer, Cassier: 19 Species Schmetterlinge in 24 Exemplaren.

Von Herrn Rösch Otto: einige Species Käfer.

Von Herrn Dr. Roger: einige Species brasilianische und chinesische Käfer, Wanzen und Cicaden etc. Ein Kästchen mit Käfer.

Von Herrn Schweiger: einige Species Käfer.

Von Herrn Clessin: eine Sammlung amerikanischer Land- und Süsswasser-Conchylien, als: *Helix,* 9 Species 24 Individuen; *Unio,* 34 Species 66 Individuen; *Alasmodonta*, 5 Species 8 Individuen; *Anadonta,* 4 Species 7 Individuen.

Von Herrn Dürr O. in Lindau: ein Röhrenschwamm, *Euplectella aspergillum* von den Philippinen.

Von Frau Hofräthin Stöck in Wallerstein: zwei desgleichen.

Von Herrn Dr. Bischoff in Aleppo: eine Pilzkoralle aus dem Mittelmeer, *fungia echinata.*

Von Herrn Korhammer: ein Horn eines indischen Rhinozeros, ein Kofferfisch, eine Anzahl Korallen, Meerigel, Gorgonien etc., eine Sammlung Conchylien 80 Gattungen in 527 Exemplaren und mehrere Petrefakten.

b) Durch Kauf und Tausch wurden erworben:

Vögel:

Sylvia cisticola, Cistensänger ♂ ♀.
„ *orphea,* Orpheussänger ♂.
Motacilla citreola, gelbköpfige Bachstelze ♂.
Pyrrhula erythrina, Karmingimpel ♂ ♀.
„ *rosea,* Rosengimpel ♂.
Loxia bifasciata, Zweibindiger Kreuzschnabel ♂ ♀.
Emberiza pythiornus, Fichtenammer ♂ ♀.
„ *aureola,* Kragenammer ♂ *ad.*
Parus cyaneus, Lasurmeise ♂.
Ciconia alba, weisser Storch.
Ardea egretta, grosser Silberreiher.
Syrrhaptes paradoxus, Steppenhuhn.
Gallinula pusilla, Kleines Rohrhuhn, jung.
„ *pygmaea,* Zwerg-Rohrhuhn ♂ ♀.
Sterna leucoptera, weissflüglige Seeschwalbe, jung.

Skelette.

Vespertilio Daubentonii, Daubentons Fledermaus.
Sorex araneus, Hausspitzmaus.
Mus sylvaticus, Waldmaus.
Mellopsittacus undulatus, Wellenpapagei.
Fulica atra, Wasserhuhn.
Locerta agilis, gemeine Eidechse.
Ein Wallrosszahn.
Eine Parthie von 31 verschiedenen Vogeleiern.

II. Zu den botanischen Sammlungen.

Herr Bezirksgerichtsrath Arnold in Eichstätt übersandte eine reiche Sammlung von Flechten aus den Alpen.

Von Herrn Rektor Buchner in Kaufbeuren wurden Beiträge zum Tauschherbar geliefert.

Von Herrn Kreis-Schulinspektor Britzelmayr: Beiträge aus der Flora von Augsburg und den bayerischen Alpen.

Von Herrn Lehrer Caflisch: Beiträge aus der Flora von Augsburg und den Algäuer Alpen, sowie durch Tausch erworbene Phanerogamen aus verschiedenen Ländern Mittel-Europas.

Von Herrn Bahnexpeditor Clessin: Beiträge zum Tauschherbar.

Von Herrn Dr. Holler in Mering: Phanerogamen und Laubmoose aus der Umgebung von Mering und aus den Algäuer Alpen, sowie Beiträge zum Tauschherbar.

Von Herrn Apotheker Jul. Rehm in Memmingen: Beiträge zum Tauschherbar.

III. Zu den mineralogischen Sammlungen.

Von Herrn Otto Forster: Fuchsit aus Pregarten, Krystallisirter Glimmer do., Kalkspath do., Bronzit do., Sphen do.; Apatit mit Ripidolith und Chlorit vom Rothkopf; Lazulit von Werfen; Brucit von Texas; Rhodochrosit von Kapnik; Brunonit von Przibram; Coelestin von Bristol; Anatas, 2 Stück von der Haupenthaler Höhe b. Pfitscher Joch; Kalkspath von Andreasberg; Botryolith von der Kladzberger Grube; Weissbleierz von Freyung; Wavellit von Czernowitz; Aragonit von Leogang; Scheelit von Zinnwald; Datholit von Bergenhill in Nord-Amerika; Valentinit von Braundorf; Nickelocker auf Kupfernickel von Biber; Vanadinblei von Leadhill; Lasurstein aus Persien; Phosphorsaures Blei von England; Arseniksaures Blei mit Phosphorsaurem Blei aus Cumberland; Kohlensaures Blei von Cornwall.

Von Herrn Heinrich Maier, k. b. Betriebs-Ingenieur: Vivianit, 2 Handstücke von Amberg; Asbest, 3 Stücke von Schwarzenbach; Quarz mit Chlorit aus dem bayer. Walde; Syrosiderit von Siegen; Eisenglanz auf Rauchquarz mit Spatheisen; Humboldtit auf Lignit von Arsberg; Ecklogit von Hof; Egeran, 3 Handstücke aus Böhmen, u. s. f.

Von Herrn Jungkunz, k. b. Oberpost-Official: eine Goldstufe aus Californien.

Von Dr. Otto Roger: Gediegenes Eisen in *Pentagon Dodekaëdern* krystallisirt aus dem Hochofen von Frohnberg; Montmilch aus den Bergen um Schwandorf (Pläner); Quarze, Flussspath, Kalkspathkrystalle, Eisenerze aus der Umgebung von Schwandorf.

Von Herrn Korhammer: Eine namhafte Mineralien-Sammlung

mit Stufen von gediegenem Golde, Silber, Platin, Silber-Kupfer-Erzen u. s. f. in einem schönen Kasten; ebenso eine Mustersammlung von Drogen, Farbwaaren, Körnerfrüchten u. s. f. in zwei Kästen.

Von Herrn Glogger Franz, Kaufmann: Quecksilber-Stufen, roher Meerschaum, Tropfstein etc.

Von Herrn Löhner, Buchhalter: 3 Californische Goldstufen.

Von Freih. v. Seckendorff, Regierungs-Director: 14 Stück Eisenstein-Drusen, *Pierres de Tonnère* von Chalons.

IV. Erwerbe für die palaeontologische Sammlung.

Herr Gastgeber Mayer in Mering schenkte ein Fragment von einem Knochen von *Dinotherium,* gef. in Mering.

Herr Pfarrer Bezold überliess käuflich eine Suite Vogelreste aus dem Riese und eine zweite Suite schenkweise.

Herr Ingenieur Meyer schenkte mehrere Fragmente von *Sigilarien* und Petrefacten aus der Zwickauer Kohle und dem Lias.

Herr Dr. Otto Roger: ein *Prosopon Spinosus* von Amberg, *Cidaris maximus*, ein Zahn von *Hippotherium,* ein Amonit und Cidariten-Stacheln von der Gegend von Schwandorf.

Herr Lehrer Wiedemann von Kutzenhausen: mehrere *Helix* des dortigen Tertiär-Sandes.

Herr Expeditor Clessin: mehrere fossile Conchylien aus den Torfstichen um Gessertshausen.

Herr Seitz, Goldsticker: einen Knochen eines grössern Säugethieres und ein Geweihe-Stück mit Krone von *Palaemerix* aus dem Tertiär-Sand von Mering.

Herr Charcutier Eder: einen grossen Ammoniten vom Hesselberg, von demselben wurde ein weiterer Ammonit, und von einem Brunnenmacher ein Zehenglied von *Mammuth,* hier gefunden, käuflich erworben.

V. Zu den ethnographischen Sammlungen.

Von Herrn Glogger Franz: Cigarren-Etui etc. afrikanische Arbeit; Chinesische Münzen etc.

VI. Zur Bibliothek.

Die mit * bezeichneten Vereine etc. sind dem Schriften-Austausch seit 1871 beigetreten.

a) Von wissenschaftlichen Anstalten und Vereinen.

Amsterdam. *Verslagen etc. der k. Akademie etc.* II. Jahrg. 6. Theil. III. Jahrg. 5. Theil. 1871 u. 1872. *Processen-Verbal.* Mai 1870 bis April 1872.

Ansbach. Historischer Verein etc. 37. u. 38. Jahresbericht.

Augsburg. Historischer Verein für Schwaben und Neuburg. 35. u. 36. Jahresbericht.

Augsburg. Landwirthschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Landwirthschaftliche Blätter. X. Jahrg.

Augsburg. Schwäbisch-bayerische Gartenbaugesellschaft. Rechenschaftsbericht über dessen Thätigkeit 1871 u. 1872.

Bamberg. Wochenschrift des Gewerbevereins. XX. Jahrg., 26 bis 42 Beilagen, 9 bis 12 XXI. Jahrg., XXII. bis 26 Beilagen bis 10.

Bamberg. Bericht der naturforschenden Gesellschaft. IX. Bericht. 1869 u. 1870.

Basel. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft. V. Theil. 3. u. 4. Heft.

Berlin. Zeitschrift der deutsch-geologischen Gesellschaft. Bd. XXIII., XXIV. u. XXV. 1. u. 2. Heft.

Berlin. Verhandlungen des botanischen Vereins etc. Jahrg. X—XIII.

Bern. Verhandlungen der allgem. schweizerischen Gesellschaft etc. 54. Versammlung 1871, 55. Versammlung 1872.

Bern. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft. Nr. 712 bis 811. 1870—1872.

Bonn. Mittheilungen des naturhistorischen Vereins etc. 28. u. 29. Jahrg.

Bordeaux. *Mémoires de la société des sciences phys. et natur.* Tom. VIII. u. IX. Cah. 1.

Boston. *Society of nat. hist. Memoires.* Vol. II, 1—3. — *Proceedings* XIII. et XIV. *Annuals Reports.* 7 Hefte.

Bremen. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins. III. Bd. 1—3. Heft. Beilagen 1. u. 2.

Breslau. Schlesische Gesellschaft etc. 48. und 49. Jahresbericht. Abhandlungen 1869—1872.

Brünn. Verhandlungen des naturforschenden Vereins. X. Bd. 1871.
Brünn. Mittheilungen der mährisch-schlesischen Gesellschaft. 51. u. 52. Jahrg. u. s. w.
Brüssel. *Annales de la société malacologique.* Tom. V. *Procès-Verbal* bis April 1873. *Bulletins* T. VII. *Notice etc. Relation etc.*
Buenos-Aires. *Annales del museo publico.* Entrega 8 u. 9. II. Bd. 2 u. 3.
Cambridge. *Havard College. Annual Report etc.* 1870 u. 1871. 2 Cataloge.
Carlsruhe. Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins. Heft V. 1871.
Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht 16 bis 18. 1866—1871.
Catania. *Atti dell' Accademia gioenia etc.* Ser. III. Tom. V. 1871.
Cherbourg. *Mémoires de la société des sciences naturelles.* Tom. XV. und XVI.
Christiania. *Kongelige norske Universitet. Forhandlinger etc.* 1869 bis 1871, nebst Abhandlungen von C. de Seue, Th. Kjerulf, M. Sars, A. Blytt, H. Mohn.
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Bericht XVI.
*Colmar. *Bulletins de la société d'hist. nat. XI—XIII années.*
Danzig. Schriften der naturforschenden Gesellschaft. Bd. II. 3. u. 4. Heft. Bd. III. 1. Heft.
Darmstadt. Notizblatt des Vereins für Naturkunde. X. u. XI. Heft.
Donaueschingen. Schriften d. Vereins f. Geschichte etc. II. Hft. 1872.
Dresden. Sitzungsberichte der Gesellschaft „Isis". 1871. 1872. 1873 bis März.
Dürkheim. Berichte des Vereins „Pollichia". 18. u. 19. Jahrg.
Emden. Schriften der naturforschenden Gesellschaft. 57. u. 58. Bericht.
Florenz. *Bullettino della soc. entomolog. ital.* Anno III. IV. V. 1. 2. 3.
Florenz. *Bullettino d. R. comitato geolog. ital.* 1871. 1872. 1873. I. bis VIII.
Frankfurt a/M. Berichte der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. 1870 bis 1872.
Freiburg im Breisgau. Berichte über die Verhandlungen etc. Bd. VI. Heft 1. Festschrift etc.

*Genua. *Effemeridi della Soc. di letture etc.* Anno II, III, IV. fasc. I. bis VI.

Giessen. 14. Bericht der oberhessischen Gesellschaft etc.

Görlitz. Abhandlungen der naturforsch. Gesellschaft. XIV. Bd. 1871.

Görlitz. Neues Lausitzisches Magazin etc. Bd. 49.

Graz. Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereins etc. 1871 u. 1872.

Greifswald. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins. III. u. IV. Jahrg.

Hamburg. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaft. V. Bd. 2 u. 3.

Hannover. 21. Bericht der naturhistorischen Gesellschaft.

Heidelberg. Verhandlungen des naturhistorisch-medizin. Vereins. Bd. V. 5., VI. 1. u. 2. Heft.

Hermannstadt. Verhandlungen des siebenbürgischen Vereins etc. XXII. Jahrg.

Innsbruck. Zeitschrift des Ferdinandeums etc. 16. u. 17. Heft. XXXIII. Bericht. Die Schutzmittel des Pollens etc. von A. Kerner.

Klagenfurt. Jahrbuch des etc. Landesmuseums. Heft X. 1870.

Königsberg. Schriften der kgl. physikalisch-ökonom. Gesellschaft. XI, XII, XIII. 1. Abth.

Landshut. III. Bericht des botanischen Vereins.

Linz. *Museum Francisco-Carolinum.* 30. u. 31. Bericht.

Luxemburg. *Publications de l'institut royal.* XII. Tom. u. XIII.

Lyon. *Annales de la Soc. d'Agriculture etc.* 1868—1870.

Magdeburg. Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins. 3. Heft. 1. u. 2. Jahresbericht. 1872.

Mailand. *Atti della Soc. ital. etc.* Vol. XIV, XV. fasc. 1.

Marburg. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der ges. Naturwissenschaft. 1869—1871. Schriften derselben Bd. IX. u. X.

Mitau. Sitzungsberichte der kurländ. Gesellschaft etc. 1870 u. 1871.

Modena. *Annuario della Soc. dei Naturalisti.* Anno VI.

München. Sitzungsberichte der kgl. Akademie der Wissenschaften. 1871. 1872. 1873. Heft 1. Abhandlungen etc. XI. 1. Festrede, Verzeichnisse.

Neisse. XVII. Bericht der „Philomathie." 1869—1872.

New-York. *Annals of the Lyceum etc.* IX X. 1—7. *Proceedings etc.* Vol. I. 1 bis 15 Bog.

Nürnberg. Abhandlungen der naturhist. Gesellschaft. Bd. V. nebst Nachtrag.

Offenbach. XI. u. XII. Bericht des Vereins für Naturkunde.

*Osnabrück. I. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins.

Padua. *Atti della Soc. Veneto-trentina etc.* Vol. I, II. fasc. 1.

Passau. IX. Bericht des naturhistorischen Vereins.

Pesth. Közlöny etc. 1870, 1871, 1872.

Philadelphia. *Proceedings of the Academy etc.* 1871.

*Pisa. *Nuovo Giornale botanico etc.* Vol. V. Nr. 3.

Prag. „Lotos", Zeitschrift für Naturwisseuschaften. 21., 22. Jahrg.

Regensburg. Correspondenzblatt des zool.-mineralogischen Vereins. 25. u. 26. Jahrg.

*Reichenberg. Mittheilungen aus dem Verein für Naturfreunde. 1871/73.

Riga. Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins. 19. Jahrgang. Festschrift etc. 1872. Stieda, „Bildung des Knochengewebes."

Salem. *Proceedings of the Essex Institute.* Vol. VI. 3 part. *Bulletin* Vol. III.

St. Gallen. Bericht über die Thätigkeit der naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1870—72.

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde. 27. bis 29. Jahrg.

Triest. *L'Amico dei Campi.* VIII. Jan. bis April. IX. Jan. u. Febr. 1873.

*Triest. *Bollettino della Soc. zoofila triestina.* Anno X. punt. 1—3.

*Udine. *Annali scientifici dell' Inst. r. tech. etc.* Anno II—VI.

*Udine. *Annali della stazione spr. Agr.* Anno I.

Venedig. *Atti dell' Instituto etc.* Tom. XVI. ser. 3. Tom. II. ser. IV.

Venedig. *Atti dell' Ateneo Veneto.* Vol. VI. u. VII., VIII.

*Vermont. *Orleans County Soc. etc., Archives etc.,* Vol. I. 1. 2. 3.

*Verona. *Memorie dell' Academia d'Agricoltura etc.* Vol. 49, ser. 9. fasc. 1 u. 2.

Washington. *Smithsonian Institution. Annual Report etc.* 1870. *Special Report etc.* 1872.

Washington. *Patent Office.* 1868. Vol. 1—4.

Washington. *Report of Agricultur for* 1870/71.

Wien. Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft. Bd. 4 u. 5. 1871/72.

Wien. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1871, bis Nr. 10. 1873. — Jahrbuch derselben XXI. bis April 1873. Bd. XXII. — Register, Schriften von Dr. Bunzel, Dr. Neumayr, Dr. Laube, Dr. Kornhuber etc.

Wien. K. k. Gartenbaugesellschaft „Der Gartenfreund". IV. u. VI. Jahrg. bis Nr. 7.

Wien. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Bd. 21 u. 22.

Wien. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Bd. XI. u. XII.

Wiesbaden. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde. XXV. und XXVI. Jahrg.

Würzburg. Gemeinnützige Wochenschrift des polytechn. Centralvereins etc. Jahrgg. 21, 22 u. 23 bis Nr. 42. Jahresberichte 1871 bis 1873.

Zürich. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft. 15. u. 16. Jahrg.

*Zwickau. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde. 1871 u. 1872.

b) Von den resp. Herren Verfassern und andern Gönnern.

Von Herrn Hugo von Asten:

Ueber Felsitgesteine und deren Metamorphosen in der Umgegend von Eisenach.

Von Herrn J. Barrande:

1. *Défense des Colonies.* III. 1865. IV. 1870.
2. *Distribution des Cephalopodes.* 1870.
3. *Trilobites etc.* 1871.
4. *Crustacès et poissons etc. de la Bohême.* 1872.

Von Herrn Dr. A. F. Besnard:

1. Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen. 1870—1872.
2. *Flore des environs de Paris etc.* 2 Bde.

Von Herrn A. Preudhomme de Borre:

Y a-t-il des faunes naturelles etc.?

Vom Brasilianischen Ministerium in Berlin:

Climats, Géologie, Faune et Geographie botanique du Brésil etc.

Von Herrn C. Clessin:

1. *Neuroptera austriaca* von F. Brauer.
2. Anleitung zum Sammeln etc. der Pflanzen von Rabenhorst.
3. Ueber die Riesen des Pflanzenreichs von Dr. Göppert.
4. Ueber die belgische Flachskultur von Dr. Winkler.
5. Flora des Aachner-Beckens von Kaltenbach.
6. Fehler und Erfahrungen in der Kartoffelkultur von Desde.
7. Die Wetterpropheten etc. von J. Klein.
8. Verzeichniss der phanerogamischen Pflanzen in den Schwarzenburgischen Fürstenthümern von Th. Irmisch.
9. Malacozoologische Blätter. Bd. XIX. Bog. 5, Bd. XX. Bog. 4 bis 6 und 10.
10. *Conspectus Molluscorum Sueviae, Norwegiae etc.*

Von Herrn Cornalia:

Paléontologie Lombarde etc. publ. p. A. Stoppani. Livr. 37 bis 48.

Von Herrn Dr. A. Drechsler:

Mittheilungen über die Sammlung des mathemat.-physik. Salons in Dresden. 1873.

Von Herrn H. Ritter von Frauenfeld:

1. Zoologische Miscellen. 1. u. 2. Hälfte.
2. Die Frage des Vogelschutzes. Vortrag.
3. *Phylloxera Vastatrix.*

Von Herrn Grandauer:

1. Eine Sammlung nach der Natur gemalter Raupen, ca. 60 Blätter.
2. Abbildungen von *Diatomeen etc.* aus Guano.
3. Ein Band Zeichnungen von Säugethieren nach Schinz.
4. *Histoire naturelle des Oiseaux Mouches et de Paradis.* 4 Bde.

Von Herrn Director J. Haltrich:

Die Macht und Herrschaft des Aberglaubens.

Von Herrn Fr. Graf Hundt:

Die antiken Münzen des hist. Vereins für Oberbayern.

Von Herrn A. Kenngott:

1. Ueber die Zusammensetzung des Cancrinit.
2. Weitere Mittheilungen über den kaukasischen Obsidian.

Von Herrn Th. Lampart:

Orographie der Algäuer Alpen von A. Waltenberger mit 2 Karten.

Dalla Egregia e nobil Donna Caterina Scarpellini in Rom: *Corrispondenza scientifica.* 1871 u. 1872 etc.

Von Herrn Dr. v. Szontágh in Pesth:

Monographische Skizze des Badeortes Koryntnicza.

Vom deutschen Studenten-Verein in Wien.

Statuten ihres Lesevereins.

Von Herrn Rud. Temple.

1. Bilder aus Galizien etc.
2. Mittheilungen über den Kukuck.

Von Herrn A. Thielens:

1. *Notice sur quelques plantes ou nouvelles de la flore belge.*
2. *Voyage botanique et palaeontologique en Eifel etc.*
3. *Les Orchidees de la Belgique et de Louxembourg.*

Von Herrn Dr. Walser:

Catalogue synonymique et descriptif d'une petite collection de fourreaux de larves de Phryganides de Bavière etc.

Von Herrn Fr. Witz:

1. Conchyliologie von Dezallier von Argenville. 1772 mit 41 Tafeln.
2. Malacozoologische Blätter von Menke etc. 1854—1858.
3. Handbuch der Conchyliologie etc. von Dr. Philippi. 1853 nebst Lesefrüchte von F. Witz.
4. *Synopsis Moluscorum* von Dr. Menke. 1830.
5. A. Mousson, *Coquilles terrestres et fluviatiles.* 1854.

Von Herrn Ritter v. Zepharovich:

1. Der Diamant, Vortrag.
2. Ueber Diaphorit und Freieslebenit.
3. Ueber den Diaphorit von Pribram etc.
4. Die Cerussit-Krystalle von Kirlibaba etc.
5. Die Atakamit-Krystalle aus Südaustralien.
6. Mineralogische Mittheilungen.
7. Die schwedischen Äsar.

Von der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien:

1. Die Pflege der Jungen bei Thieren.
2. Der Vogelschutz.
3. Die Grundlagen des Vogelschutz-Gesetzes.
4. Die Wirbelthier-Fauna Niederösterreichs.

} Von Herrn Ritter v. Frauenfeld.

5. Dr. Novicki, über die Waizenverwüsterin *Chlorops taeniopus etc.*
6. Gust. Künstler, die unsern Culturpflanzen schädlichen Insekten etc.

c) Angekauft.

1. Stettiner Entomologische Zeitung. 33. u. 34. Jahrg.
2. Die Foraminiferen des schweizerischen Jura von Dr. Kübler.
3. Flora von Württemberg etc. von Martens u. Kemmler.
4. Ed. Schmidlin, Anleitung zum Botanisiren.
5. Dr. E. Plucàr, der Fischplatz zu Triest.
6. v. Gleichen, Geschichte der Blattläuse. 1770.
7. Rabenhorst, Süsswasser-Diatomeen.

Geschlossen am 31. Oktober 1873.

Beilage II.

Rechnungs-Berichte

des

Naturhistorischen Vereins in Augsburg für die Jahre:

1871.

Einnahmen.

Cassa-Saldo vom Jahre 1870 . .	561 fl. 22 kr.	
Zins von angelegten Baarbeständen .	4 fl. 41 kr.	
Kreisfondsbeitrag pro 1871 . . .	300 fl. — kr.	
Rückvergütung für Photographien .	4 fl. — kr.	
Mitglieder-Beiträge	865 fl. 28 kr.	
		1735 fl. 31 kr.

Ausgaben.

Für Zoologie	145 fl. 6 kr.	
„ Entomologie	60 fl. 56 kr.	
„ Geologie und Geognosie . . .	59 fl. 30 kr.	
„ Mineralogie	48 fl. 5 kr.	
„ Botanik	13 fl. 12 kr.	
„ Bibliothek	68 fl. 27 kr.	
„ Jahresbericht	347 fl. 12 kr.	
„ Actien-Rückzahlung	70 fl. — kr.	
„ Custos	177 fl. 56 kr.	
„ Aufseher	18 fl. — kr.	
„ Pedell	42 fl. 5 kr.	
„ Regie	601 fl. 56 kr.	
		1652 fl. 25 kr.

Abgleichung.

Einnahmen . . . . . :	1735 fl. 31 kr.
Ausgaben	1652 fl. 25 kr.
Cassa-Saldo für 1872	83 fl. 6 kr.

1872.

Einnahmen.

Cassa-Saldo des Vorjahres . . .	83 fl.	6 kr.
Kreisfonds-Beitrag pro 1872 . . .	300 fl.	— kr.
Ueberschuss am Erlös der Eintrittskarten	4 fl.	32 kr.
Mitglieder-Beiträge	895 fl.	54 kr.
Rückvergütung ausgelegter Transportkosten	4 fl.	— kr.
Stadtkämmerei Augsburg für überlassene Schränke	36 fl.	— kr.
		1323 fl. 32 kr.

Ausgaben.

Für Zoologie	176 fl.	24 kr.
„ Entomologie	25 fl.	55 kr.
„ Geologie und Geognosie . . .	47 fl.	4 kr.
„ Mineralogie	47 fl.	12 kr.
„ Actien-Rückzahlung	90 fl.	— kr.
„ Bibliothek	5 fl.	24 kr.
„ Custos	150 fl.	— kr.
„ Pedell und Aufseher	48 fl.	— kr.
„ Regie	419 fl.	51 kr.
		1009 fl. 50 kr.

Abgleichung.

Einnahmen	1323 fl.	32 kr.
Ausgaben	1009 fl.	50 kr.
Cassa-Saldo für 1873	313 fl.	42 kr.

Augsburg am 1. Januar 1873.

Der Vereins-Cassier:
C. Kühny.

Ueber Missbildungen

der

Mollusken und ihrer Gehäuse.

Von

S. Clessin.

1. Einleitung.

Das Gehäuse der Mollusken ist ein diesen Thieren eigenthümliches Gebilde, welche unter den übrigen Thierklassen keine Analogie besitzt. Man hat dasselbe mit dem Knochengerüste der Wirbelthiere verglichen, mit dem es aber nur das gemein hat, dass es wie dieses grösstentheils aus Kalk besteht; in allen übrigen Beziehungen entbehrt es aller Vergleichungspunkte. Das Skelet ist von Muskeln und Weichtheilen umschlossen, welche es vor directer Berührung mit der Umgebung schützt, zugleich aber auch für diese Weichtheile eine feste Stütze bildet. Das Gehäuse der Mollusken dagegen bildet gerade jenen Theil des Thieres, welcher vorzugsweise mit der Umgebung in Berührung kommt und dessen wesentlichste Aufgabe es ist, die weichen wasserreichen Körpertheile der Thiere gegen die Einflüsse ihrer Umgebung zu schützen. Es kann nicht als Hauptaufgabe der Gehäuse betrachtet werden, den Mollusken eine Stütze für die weichen Körpertheile zu geben, wie dies als wesentlichster Zweck des Skelets der höheren Wirbelthiere gelten muss, weil es Mollusken gibt, die trotz ihres weichen Körpers gar keine oder eine für diesen Zweck viel zu kleine Schale besitzen. *Adanson* hat daher nicht das Richtige getroffen, wenn er sagt: „*On peut la (coquille) regarder, comme le vrai os des coquillages, puisqu'elle en fait les fonctions en servant de base et d'appui au muscle.*“ Auch *Moquin-Tandon* hat nicht Recht, wenn er in seiner *Hist. des Moll. tome I. p.* 273 das Gehäuse ein „*dermato-squelette*“ nennt. Das Gehäuse ist bei den Gasteropoden nur durch einen, bei den Bivalven häufig durch zwei Muskeln mit dem Thiere verbunden. Diese Muskeln haben aber nur die Aufgabe, den Thieren das Hervorkriechen und Zurückziehen ins Gehäuse, oder

das Oeffnen und Schliessen der Schalen möglich zu machen. Die Muskeln hängen namentlich bei den Gasteropoden sehr lose mit den Gehäusen znsammen und vermitteln durchaus keine Ernährung desselben, welche bei den Knochen der Wirbelthiere ununterbrochen vor sich geht. Das Molluskengehäuse steht daher ausser aller organischen Verbindung mit dem Thiere selbst. Es kann nicht erneuert werden und selbst die Reparatur defecter Stellen kann nur durch Neubildungen aus dem ausscheidenden Organe, nicht aber durch Nachwachsen des Gehäuses erfolgen. Das Gehäuse kann daher zu keiner Zeit seines Wachsthums als ein lebender Körper angesehen werden, sondern dasselbe fällt sofort der Verwitterung anheim, welche sich an demselben schon bemerkbar macht, wenn es noch das lebende Thier enthält. Allerdings geht die Verwitterung der Gehäuse weit rascher vor sich, wenn das Thier aus demselben entfernt ist, und wenn Klima und Witterung ungestört an der Zerstörung arbeiten können. Die sehr verzögerte Verwitterung während der Zeit, innerhalb welcher das Thier seine Schale erfüllt, erklärt sich jedoch vollkommen durch den Schutz, welchen dieselbe dadurch erfährt, dass sich das Thier vor den Extremen der Witterung sorgfältig verbirgt. Thiere, welchen die Beschaffenheit ihres Wohnortes ein derartiges Zurückziehen weniger gestattet, haben daher auch meistens reichlichere Spuren der Verwitterung tragende Gehäuse, als andere in dieser Hinsicht besser situirte Thiere. Bei einigen Spezies mit langen, thurmförmigen Gehäusen *(Stenoggra decollata)* wird es sogar zur Regel, die ältesten Umgänge abzustossen, weil sie am lebendigen Thiere vollständig verwittern.

2. Bildung und Bestandtheile der Gehäuse.

Die Bildung der Gehäuse und Schalen der Mollusken geht allmählich vor sich und hält gleichen Schritt mit dem Wachsthume der Thiere. Das Gehäuse entsteht nicht sogleich in seiner vollen Grösse, wie das Chitingerüste der Käfer, kann aber auch nicht abgeworfen und neugebildet werden, wie bei den Crustaceen,

obwohl die äussere Hülle dieser Thierklassen noch am meisten Aehnlichkeit mit dem Gehäuse der Mollusken besitzt. Die Bildung der Molluskenschalen ist aber gegenüber diesen beiden Klassen eine so eigenthümliche, dass wir es zur Erklärung des Folgenden für nöthig halten, selbe genauer zu betrachten.

Die Schale der Mollusken besteht aus drei Schichten: Die oberste gewissermassen als Epidermis zu betrachtende Schichte (*Periotracum*, *Schmarda*, Zoologie 1872) ist eine dünne Haut, getrockneten thierischen Leimes, welcher jene Pigmente enthält, die den Gehäusen die schönen frischen Farben geben. Diese Schichte ist in schwachen Säuren, welche die Kalkschichten der Gehäuse auflösen, nicht löslich, und leistet den Einflüssen der Witterung grossen Widerstand. Die Bänder der Gehäuse sind in dieser Schichte nur angedeutet; die Farbstoffe derselben liegen aber erst in der zweiten Schichte. Das Periotracum löst sich bei Verwitterung der Gehäuse häufig stückweise ab. Nicht selten ist dasselbe in frischem Zustande in Haare, Schuppen und Lappen endigend. Rein weisse, kreidefarbige Gehäuse mit dicker Kalkschichte verlieren das Periotracum sehr frühzeitig.

Die zweite und dritte Schichte besteht aus einem netzartigen Gerippe von organischer Substanz, in welches Kalkkörperchen eingelagert sind, die meistens eine prismatische Form haben. Die zweite Schichte (Kalkschichte) ist nicht so scharf von der dritten (Perlmutterschichte) geschieden, wie von dem Periotracum. In der Kalkschichte liegen die Farbstoffe der Bänder, auch sind die Maschen der organischen Substanz weiter und desshalb reichlicher mit Kalkkörperchen gefüllt, so dass der Bruch der Schichte ein mehr körniges Aussehen hat. Die Perlmutterschichte besitzt dagegen ein dichteres Gewebe mit weniger zahlreichen Kalkprismen, hat einen mehr schiefrigeren Bruch, grössere Festigkeit und einen schönen Perlmutterglanz.

Das den Kalk durchsetzende Netz organischer Substanz schützt diesen ungemein vor Verwitterung und wird die Ursache sein, dass sich die Schalen der Weichthiere häufig in den tiefsten Erdschichten so gut erhalten haben. Die Perlmutterschichte ist

bei den Land- und Süsswasserschnecken im Ganzen wenig entwickelt, erreicht aber bei Bivalven oft grosse Stärke.

Der Kalk der Gehäuse ist vorzugsweise kohlensaurer Kalk, als *Arragonit* auftretend (82—99% nach *Schmarda*), dem geringe Mengen anderer Substanzen beigemengt sind, als kohlensaure Magnesia, Alkalien, Eisenoxyd, Manganoxydul etc. — (nach *Döring*). — Die organischen Substanzen betragen von 0,4227% *(Hel. cricetorum)* — 5,6591% *(Hel. arbustorum)*. *)

Die Bildung der Schalen beginnt mit der äussersten Schichte, dem Periotracum. Dieses wird in der ganzen Breite eines Jahreszuwachses innerhalb verhältnissmässig kurzer Zeit, und zwar je nach der Witterung in 4—6 Wochen gebildet. Der nur aus dem Saume des Mantels ausgeschieden werdende Schleim ist anfangs weich, erhärtet aber sehr bald, wird spröde und dient dann den unteren Schichten als Stütze, ohne welche eine regelmässige Ablagerung dieser nicht stattfinden kann. Anhängsel, als Haare, Schuppen etc. werden gleich anfangs mitgebildet. Die mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Querstreifen, die oft zu starken Rippen auswachsen, entstehen durch das in schmalen Absätzen erfolgende Wachsen der Periotracums. Die ganze Jahresbreite bildet sich sogleich nach dem Erwachen aus der Winterruhe, während die Ablagerung der übrigen beiden Schichten im Laufe des Sommers erfolgt, so dass erst gegen den Herbst zu das Gehäuse seine normale Stärke erhält. Die Witterung begünstigt oder verzögert die Ablagerung der unteren Schichten und wird häufig auch die Ursache der Ablagerung von Wülsten nahe der Mündung unvollendeter Gehäuse, wenn lang andauernde Feuchtigkeit den Thieren reiche Nahrungsaufnahme möglich macht. An Ausscheidung der unteren Schichten betheiligen sich alle Theile des Mantels. Das Wachsthum des Thieres und der Schale wird während des Winters eingestellt; erst im Frühjahre mit dem Wiedererwachen der Thiere wird der unvollendet gebliebene Haus-

---

*) Nach *Moquin-Tandon* beträgt die Menge der organischen Substanzen für *Hel. pomatia* 18,64%, was bestimmt zu hoch gegriffen ist.

bau wieder aufgenommen, der nach der Gattung der Thiere mehrere Jahre in Anspruch nehmen kann.

3. Verhältniss des Gehäuses zum Thiere.

Das Gehäuse oder die Schalen sind den von ihnen umschlossenen Thieren unentbehrlich. Die weichen Körpertheile dieser Mollusken sind nämlich so sehr mit Wasser gefüllt, welches den Thieren in ihren Lebensprozessen unentbehrlich ist, dass es eines Schutzmittels gegen die umgebenden Wasser aufsaugenden Medien bedarf. Diesen Schutz gewähren die Gehäuse, indem sie einestheils die Weichtheile bedecken, anderntheils den Thieren es möglich machen, sich gegen die Einflüsse der Witterung und des Klimas durch Zurückziehen ins Gehäuse zu schützen. Landthiere sind trotzdem immer noch gezwungen, sich an feuchte Orte zu halten, oder sich darauf zu beschränken, bei feuchter Witterung und während der kühleren Tageszeiten ihre Nahrung zu suchen.

Das eigenthümliche Verhältniss des Gehäuses zum Thiere hat zur Folge:

1) Dass das Gehäuse Missbildungen erfahren, welche das Thier nicht berühren;
2) dass das Thier Missgestalten annehmen kann, welche das Gehäuse nicht in Mitleidenschaft ziehen und
3) dass das Gehäuse in Folge Krankheit oder Verletzungen der Thiere abnorme Bildungen annimmt. —

Da das Gehäuse dem Thiere vorzugsweise zum Schutze gegen die Umgebung dient, ist es natürlich, dass dasselbe mehr und leichter von derselben beeinflusst wird, als das Thier selbst. Reine Gehäusemissstaltungen sind daher ziemlich häufig. Ihre Veranlassung lässt sich immer auf eine mechanische Verletzung zurückführen, welche das Thier gar nicht, oder wenigstens nicht in der Art berührt, dass dessen Organe erheblich afficirt werden. Ist dies bei einer Verletzung der Fall, oder ist selbst eine Verletzung der Gehäuse so beträchtlich, dass das Thier den Defect nicht repariren kann, so geht es unbedingt zu

Grunde, weil die Gehäusemollusken den Schutz, welchen ihnen das Gehäuse gewährt, nicht entbehren können. Erfahren die Thiere allein Missstaltungen, so kann die Veranlassung entweder in einer monstruosen Anlage im Ei, oder in einer mechanischen Verletzung des Thieres liegen, welche letztere nur dann an dem Gehäuse ihren Ausdruck findet, wenn das dasselbe ausscheidende Organ von der Verletzung mitberührt wurde.

Nahrung, Feuchtigkeit und andere in der Umgebung des Thieres liegende Verhältnisse können die Organe desselben in der Art beeinflussen, dass selbe mit der Zeit eine Umbildung erfahren, an welche zugleich auch Aenderungen an der Gestalt der Gehäuse geknüpft sein können. Die auf diese Weise entstandenen Veränderungen an den Organen des Thieres können aber auch der Art sein, dass wir selbe noch nicht zu erkennen vermögen, während durch selbe bedingte Gehäuseabänderungen uns deutlich bemerkbar werden. Auf diese Weise entstandene Gehäuseabnormitäten ergeben sich sonach immer als secundäre Erscheinungen äusserer Umstände, durch welche das Thier selbst afficirt werden muss. In diese Kategorie von Gehäusemissbildungen fallen alle jene Veränderungen, welche durch Krankheiten der Thiere veranlasst werden, oder für welche Mangel der zum Hausbau nöthigen Stoffe die nächste Ursache ist. Die Bildung neuer Varietäten und Spezies setzt die Möglichkeit der Vererbung individueller Abweichungen voraus, welche aber erst durch die natürliche Zuchtwahl zu voller Entfaltung gebracht werden kann. Das Verhältniss des Gehäuses zum Thiere hat aber zur Folge, dass nur vom Thiere ausgehende Gehäuseveränderungen vererbt werden können. Gehäusemissstaltungen, welche das Thier in keiner Weise berühren, haben demnach auch keine Möglichkeit einer Vererbung, ebensowenig wie Verstümmlungen der Thiere, weil sie durch rein mechanische äussere Verletzungen entstanden sind, welche die Reproductions-Organe des Thieres in keiner Weise beeinflussen. Nur wenn abnorme Gehäusebildungen durch das Thier veranlasst werden, wenn sie also durch Afficirung innerer Or-

gane bedingt sind, welche durch das Centralnervensystem mit dem Reproductionssystem des Thieres in Verbindung stehen, kann Vererbung jener von einem bestimmten Typus sich ergebenden Abweichungen eintreten. Dies setzt jedoch voraus, dass gewisse individuelle Abänderungen für das Thier bei gewissen Verhältnissen von Nutzen sind, und dass diese daher durch die natürliche Zuchtwahl bevorzugt werden. Missbildungen der zweiten und dritten Art **können** daher vererbt werden. Selbst leichtere Grade von Krankheitserscheinungen unterliegen der Möglichkeit der Vererbung, insoferne die Krankheitserscheinungen nicht das Reproductivsystem in seinen Funktionen beeinträchtigt oder diese völlig hemmt.

Beträchtliche Abweichungen von der typischen Form einer Spezies, z. B. Zweiköpfigkeit, haben übrigens sehr wenig Aussicht auf Vererbung, weil solche Abnormitäten, oder besser individuelle Sonderbarkeiten, immer nur vereinzelt auftreten. Da zur Fortpflanzung der Arten die Begattung durch andere Thiere nöthig ist, da ferner beträchtliche Abweichungen mehr einer individuellen Eigenthümlichkeit als einem Bedürfnisse zuzuschreiben sind, wesshalb sie nicht der natürlichen Zuchtwahl unterworfen sein können, so ist die Erhaltung dieser Formen kaum wahrscheinlich. Geringere Abweichungen haben dagegen um so mehr Aussicht auf Erhaltung durch Vererbung, je mehr ihre Veranlassung in geänderten Verhältnissen der Umgebung liegt, und je mehr dieselbe dem Thiere im Kampfe ums Dasein von Nutzen sind. Erst im letzteren Falle kann die natürliche Zuchtwahl ihre volle Wirkung äussern, indem immer mehr in gleicher Weise abändernde Individuen zur gegenseitigen Begattung gelangen.

Die Möglichkeit der Entstehung individueller Abänderungen haben wir nach Quantität und Qualität in einer individuellen Anlage zu suchen, welche als Ausdruck der Vorgeschichte des Thieres betrachtet werden muss. Die Geschichte jedes Individuums basirt sich auf die Geschichte seiner Vorfahren, so dass es mit

seinem Eintritte ins Leben nicht nur die Anlage zu einem gewissen auf mehrere andere Individuen sich ausdehnenden Typus (jenen der Spezies, dem es angehört), sondern auch noch eine ihm allein eigenthümliche Anlage mitbringt, welche der Ausfluss jener speciellen Abstammungsreihe ist, und die für jedes einzelne Thier sich wieder nur aus der bestimmten Reihe seiner Vorfahren zusammensetzt. Die individuelle Anlage zur Abänderung hat daher ziemlich weiten Spielraum, der aber bei den jeweiligen Spezies sehr verschieden ist. Sie bedarf jedoch, um zur Entfaltung gebracht zu werden, immer einer äusseren Anregung. Nicht jede Abänderung muss zur Vererbung, resp. zur Erhaltung gelangen, weil nicht jede für die Art von Nutzen zu sein braucht, und weil sie dann nicht der Wirkung der natürlichen Zuchtwahl unterliegt. Es ergeben sich in dieser Hinsicht folgende Fälle:

1) Die Abänderung wird durch die natürliche Zuchtwahl begünstigt.
2) Die Abänderung gewährt dem Thiere keinen Nutzen und unterliegt daher nicht der natürlichen Zuchtwahl.
3) Die Abänderung unterlag bei ihrem Entstehen der natürlichen Zuchtwahl, ist aber, bevor sie sich auf alle Individuen der Spezies ausdehnen konnte, wieder indifferent geworden.

Im ersten Falle wird die Abänderung zum Typus einer neuen Art werden, wenn die Dauer, innerhalb welcher sie der natürlichen Zuchtwahl unterlag, ihr die Ausdehnung auf alle Individuen gestattet. Im zweiten Falle wird sie sich auf ein oder wenige Individuen beschränken und wieder verschwinden. Im dritten Falle wird die Abänderung zwar erhalten, aber nicht zur allein herrschenden werden können. Unter den Individuen derselben Spezies werden sich dann zwei oder mehrere Formen in solange neben einander forterben, bis eine Aenderung ihrer Beziehungen zur Umgebung eine derselben einer neuen Zuchtwahl unterstellt, und diese dann zur herrschenden macht. Diese Erscheinung Dimorphismus oder Polymorphismus genannt, hat unter den Mollusken, namentlich bezüglich Färbung und Bänderung der Gehäuse grosse Verbreitung.

4. Begriff abnormer Bildung.

Nachdem die Möglichkeit der Vererbung für alle jene Abänderungen, welche das Thier betreffen, sowie für jene Gehäusemodificationen, welche durch das Thier vermittelt werden, besteht, so ist es unmöglich eine feste Grenze zu ziehen zwischen jenen Abänderungen, welche als normal oder abnorm zu betrachten sind. Die Entstehung der Arten aus einander durch allmählige Summirung kleiner Abänderungen kann nur als ein normaler im Wesen der Organismen begründeter Vorgang betrachtet werden, und desshalb kann auch das Auftreten individueller Abänderungen nicht mehr als ein anormales Ereigniss gelten. Kleine individuelle Abweichungen sind aber von den monstruosesten Formen nicht qualitativ, sondern nur quantitativ verschieden, und wir sind somit völlig ausser Stand, eine feste Grenze zu ziehen zwischen normalen Erscheinungen, welche zur Bildung von Varietäten und Spezies führen, und zwischen anormalen Erscheinungen. Die Erblichkeit hilft uns nicht im geringsten aus der Verlegenheit, da dieselbe nur durch Einwirkung der natürlichen Zuchtwahl sich entfalten kann, und daher viele Abänderungen, welche vererbt werden könnten, es nur desshalb nicht werden, weil sie nicht der natürlichen Zuchtwahl unterworfen werden. Dieselbe Abänderung kann daher bei einer Spezies der natürlichen Zuchtwahl unterliegen und vererbt werden, während dies bei einer anderen Spezies nicht der Fall ist. Nur für sehr bedeutend abweichende Aenderungen ist die Vererbung so ziemlich ausgeschlossen, wie wir schon oben gezeigt haben. Für diese behalten wir den Namen „Monstruositäten“ bei, wenn sie sich analog den übrigen Thierklassen auf Formveränderungen der Thiere beschränken. Für alle jene Aenderungen, welche die Gehäuse durch Vermittlung der Thiere betreffen, wählen wir die von Porro (*Studii su talune variazione offerte da Molluschi fluv. e terrestre de conchiglia univalve, in Memorie della Reale Academia della Scienze di Torino, serie II. Tom. I.* 1838) angenommene Benennung „Modificationen.“ Insoferne diese Erscheinungen noch keine Constanz erhalten haben, betrachten

wir selbe als anormale Erscheinungen. Wir werden aber mehrfach Gelegenheit haben zu konstatiren, dass Modificationen zu Varietäten und Spezies werden können. Unter die Modificationen stellen wir auch die Erscheinungen des Dimorphismus und Polymorphismus. Reine Gehäusemissbildungen, für welche Vererbung vollständig ausgeschlosssen ist, gehören unzweifelhaft zu den Abnormitäten. Wir benennen sie „Anomalien."

Fassen wir die als abnorm zu betrachtenden Erscheinungen der Mollusken zusammen, so ergibt sich folgendes Schema:

I. **Monstruositäten,** Formveränderungen von beträchtlich abweichender Gestalt, welche sich auf die Thiere beschränken. Diese finden ihre Veranlassung
   1) in der individuellen Anlage des Thieres,
   2) durch Verstümmlung.

II. **Modificationen,** Veränderungen an den Gehäusen, welche dadurch veranlasst werden, dass die Organe des Thieres von der Umgebung afficirt werden:
   a) mehr durch die Individualität des Thieres bedingte
      1) Farbenverschiedenheit,
      2) Verschiedenheit oder Mangel der Bänderung,
      3) Farblosigkeit,
      4) Verkehrte Drehung der Windungen;
   b) mehr in der Umgebung des Thieres begründete
      5) Dünnschaligkeit oder Dickschaligkeit der Gehäuse,
      6) Verwitterung der Gehäuse,
      7) Gehäuseüberwucherungen.

III. **Anomalien,** Gehäusemissbildungen durch mechanische Verletzungen veranlasst, welche das Thier nicht berühren:
   1) Gehäuseanfressungen,
   2) Gehäuseverletzungen durch Stoss oder Bruch, auftretend als:
      a) Gewindeverlängerungen (Skalaride Formen),
      b) Gewindeverkürzungen,
      c) Gewindeverschiebungen.

Ich werde die einzelnen Klassen durchgehen, wobei ich theils eigene Erfahrungen mittheilen, theils die Literatur über diesen Gegenstand benützen werde, insoweit mir die sehr zerstreuten Mittheilungen ähnlicher Beobachtungen zugänglich waren. Meines Wissens existiren nur zwei grössere Arbeiten, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigen, nämlich: die schon oben citirte Abhandlung von *Porro*, und eine neuere von *Moquin-Tandon* in seiner *Histoire natur. de Moll. terr. et fluv. de France* 1855, *tome I. livre troisième „Des Anomalies des Mollusques.“* — Beide Autoren behandeln den Gegenstand in von meiner Auffassung so verschiedener Weise, dass ich deren Eintheilung nicht anzunehmen im Stande war. *Porro* hat sich nicht klar gemacht, in welchem Verhältnisse Thier und Gehäuse zu einander stehen. Er führt 20 Classen von „*Variazioni*“ auf, von denen 7 „*per cause estranei*“ als „*Modificazioni*“ und 13 „*per cause esterne*“ als „*Anomalien*“ bezeichnet werden. Unter der zweiten Abtheilung ist angeführt: Nr. 19. *Eterotaxia*, verkehrte Gehäusewindung, und Nr. 20. *Dicephalia*, Zweiköpfigkeit (es sind doppelmündige Clausilien gemeint). *Moquin-Tandon* theilt die Anomalien in fünf Gruppen: 1. *Anomalie de volume.* 2. *Anom. de forme.* 3. *Anom. de structure.* 4. *Anom. de disposition*, und 5. *Anom. de nombre.* Die erste Gruppe umfasst die Differenzen in der Grösse der Mollusken, welche nur als Folge wechselnder Nahrungsmenge anzunehmen sind. Ich kann daher Grössenunterschiede gar nicht als eine abnorme Erscheinung betrachten. Die zweite Gruppe enthält die skalariden Formen, die dritte die Farbenveränderungen, die vierte die verkehrtgewundenen Gehäuse und die fünfte Organverdoppelungen bei lebenden Thieren und Gehäusen (doppelmündige Clausilien).

Die Untersuchung der Gehäusemissbildungen wird uns tiefe Einblicke in die Art und Weise, wie das Gehäuse gebaut wird, sowie über den Werth desselben und über sein Verhältniss zum Thiere gestatten. Wir kennen über diese Dinge noch so Weniges und es sind hierüber directe Beobachtungen im Freien so schwierig, dass ich es wohl der Mühe werth halte, durch der-

artige Untersuchungen unsere mangelhaften Kenntnisse zu ergänzen. So wenig beweglich im Ganzen die Mollusken sind, so führen sie doch zum Schutze gegen die Unbilden der Witterung ein so sehr zurückgezogenes Leben, dass es häufig unmöglich wird, die Thiere in allen ihren Lebensfunktionen im Freien zu beobachten. Diese Beobachtung im Freien ist aber bei den Eigenthümlichkeiten des Gehäusebaues unbedingt nöthig; sie kann durch kein noch so naturgetreu hergestelltes Terrarium oder Aquarium ersetzt werden, weil es uns nicht gelingt, die Thiere in denselben dem Wechsel der Temperatur und des Klimas auszusetzen. Diese beiden Erscheinungen sind aber auf den Verlauf des Schalenbaues von so wesentlichem Einfluss, dass sie nicht unberücksichtigt bleiben dürfen.

5. Monstruose Thiere.

Die Zahl der beobachteten Thiere dieser Art ist eine sehr geringe. Es mag allerdings eine Seltenheit sein, missgestaltete Thiere zu treffen, nichtsdestoweniger ist die grosse Seltenheit gewiss auch dadurch mitbedingt, dass die Gehäuse der Mollusken weit mehr beachtet werden, als die Thiere. *Moquin-Tandon (Hist. moll. p.* 322.) hat bei Toulouse eine *Physa acuta (pl. XXXII. Fig.* 15.) mit einem gabelförmig getheilten linken Fühler beobachtet; beide Arme hatten fast gleiche Länge. — *Charles des Moulins* hat eine ähnliche Erscheinung bei einer *Planorbis contortus L.* getroffen, deren rechter Fühler etwa in der Mitte etwas aufgeblasen und gewunden war, und sich dann plötzlich theilte. *Sarrat-Gineste* beobachtete folgende Monstruosität von *Clausilia bidens L.*: der linke Fühler dieser Schnecke war an der Spitze verdickt und endigte in zwei ungleiche Anschwellungen, von denen jede ein Auge trug. Das normale Auge stand auf der Aussenseite des Fühlers, das andere, etwas kleinere, auf der Innenseite *(Moq.-Tand. hist. pl. XXIII. Fig.* 24. Abbildung). Eine ähnliche Form hat *St. Simon* bei einer *Helix Kermovani* beobachtet, deren linker sonst normaler Fühler zwei Augen hatte.

von denen das Eine etwas kleiner als das andere, normale war (*Moq.-Tand. hist. pl. XI. Fig.* 10.).

Moquin-Tandon führt ferner eine doppelköpfige *Lymnaea auricularia L.* an, die er 1823 in der Umgebung von Ganges in Südfrankreich gefunden hat. Das Thier hatte zwei auf je einem Halse stehende, vollkommen ausgebildete Köpfe. Der linke war um ein Dritttheil grösser als der andere; auch war er etwas mehr gefärbt; Schnauze, Mund, Fühler und Augen waren völlig normal. Der andere Kopf hatte auf der linken Seite ein um die Hälfte kürzeren oberen Fühler, an dessen Basis kein Auge sass. Die übrigen Körpertheile der Schnecke hatten nichts Anormales. Nach demselben Autor ist es nicht selten, dass sich bei *Lymnaeen*, namentlich bei *Lymnaca auricularia L.*, unter den Eiern solche mit zwei Embryonen finden. *Quatrefages* und *Dumortier* haben bei Genus *Lymnaea* sogar Eier mit mehreren Dottern gefunden. Auch *Moquin-Tandon* hat in einem Ei von *Physa acuta Drap.* 3, in einem andern von *Planorbis corneus L.* sogar vier Dotter beobachtet.

Moquin-Tandon nennt Monstruositäten dieser Art „*Anomalies de nombre*“ vereinigt mit denselben aber auch Gehäusemissbildungen, als Verdoppelung des Mundsaumes und Bildung einer zweiten Mündung bei den thurmförmig gewundenen Geschlechtern (*Clausilia* und *Pupa*).

Bei allen aufgeführten Fällen möchte die Veranlassung solcher Monstruositäten schon in der Anlage des Thieres im Ei zu suchen sein. Es bedarf aber wohl ganz besonders günstiger Umstände, um die Entwicklung zweier oder gar mehrerer Keime möglich zu machen, da die Anlage des Eies nur auf die Ernährung eines Individuums berechnet ist. Von mehreren Keimen wird daher immer nur Einer sich vollkommen entwickeln können. Nur in sehr seltenen Fällen scheint eine gleichzeitige Entwicklung zweier Keime, die aber bald zusammenwachsen, und von denen immer der eine etwas verkümmert, möglich zu werden. Die Entwicklung eines vollständigen zweiten Individuums aus einem Ei scheint völlig unmöglich zu sein.

6. Verstümmelte Thiere.

Die in diese Gruppe gehörenden Thiere finden sich sehr selten, wozu wohl dieselben Gründe, welche wir bei der vorhergehenden Classe angenommen haben, beitragen mögen. Die Mollusken scheinen übrigens nach einem gerade vor 100 Jahren publizirten Schriftchen eine grosse Reproductionskraft in Bezug auf gewisse Körpertheile zu besitzen. Das Schriftchen *D. Jacob. Christian Schäffer's* „Erstere und fernere Versuche mit Schnecken," Zwote Auflage, Regensburg 1770, führt eine Reihe von Versuchen auf, die der Autor mit Schnecken machte, indem er angeregt durch *Spallanzani's* Beobachtungen, lebenden Schnecken (*Limax agrestis*, *Helix Pomatia* und *hortensis)* die oberen Fühler, die Köpfe und die Schweifspitzen abschnitt. Mehrere der verstümmelten Thiere gingen zu Grunde, anderen wuchsen aber in verhältnissmässig kurzer Zeit die abgeschnittenen Körpertheile wieder vollständig nach und zwar trotzdem zu den Versuchen eine sehr ungünstige Jahreszeit (October und November 1768) gewählt worden war, was zur Folge hatte, dass Schnecken mit unvollständig reproducirten Körpertheilen sich zur Winterruhe in die Erde vergruben. So interessant diese Versuche sind, kann ich doch nicht weiter auf die Sache eingehen, weil sie mich zu weit von meiner eigentlichen Aufgabe abziehen würde. Jedenfalls möchten derartige Versuche zu erneuern sein, um volle Sicherheit für die von *Schäffer* mitgetheilten Thatsachen zu erlangen. Den Nachweis scheinen mir aber doch die *Schäffer*'schen Versuche zu liefern, dass den Mollusken eine grosse Reproductionskraft, gleich anderen niedrig organisirten Thieren, innewohnt. Noch muss ich hervorheben, dass der Kopf der Mollusken bezüglich der in denselben gelagerten Organe durchaus nicht mit dem Kopfe der Wirbelthiere verglichen werden kann, da das Centralnervensystem der Mollusken im Schlundringe, nicht im Kopfe liegt. Verletzungen der inneren Organe führen wohl unbedingt den Tod des Thieres herbei, wenn auch z. B. quer in der Mitte durchschnittene Nacktschnecken nicht augenblicklich todt sind.

Abgerissene Stücke an der fleischigen Masse des Fusses müssten sich nach *Schäffer's* Versuchen wieder vollständig ergänzen können. Ich habe mehrmals solche Verletzungen tragende Thiere beobachtet, was allerdings die Möglichkeit nicht ausschliesst, dass dieselbe sich noch ergänzen werde. Seltener sind Thiere mit abgerissenen Fühlern. Ich habe einen Fall dieser Art bei *Helix rufescens Penn.* beobachtet. Der rechte Fühler war bis zu einem Dritttheile seiner ganzen Höhe abgerissen und vernarbt. Das Auge aber erreichte nicht das Ende des Stummels, sondern war fast an der Basis des Fühlers festgewachsen, und konnte nicht mehr zurückgezogen werden. Diese Beobachtung würde gegen *Schäffer's* Behauptungen sprechen, da nach diesem Autor sich die Fühler und die Augen wieder vollständig erneuern könnten.

Diejenige Verstümmlung, welche am häufigsten vorkömmt, und welche zugleich auch am Gehäuse ihren Ausdruck findet, trifft den Mantel der Thiere und namentlich den Saum desselben, der seiner Lage und Gestalt nach ohnediess am meisten der Verletzung ausgesetzt ist. Wenn das kriechende, mit dem Mantel sich an einem Dorne oder hackenförmigen Aststückchen eingehängthabende Thier wieder loszukommen sucht, so zerreisst es in den meisten Fällen die vordersten Theile des Mantels. Der Schlitz wächst zwar, je nach seiner Länge mehr oder weniger rasch wieder zusammen, nicht ohne jedoch seine Spuren am Gehäuse hinterlassen zu haben. Man trifft gar nicht selten Gehäuse, welche auf ihrer Oberfläche einen der Naht parallelen Streifen tragen, der aussieht, als ob er mit einem spitzen Gegenstande eingekritzt worden wäre. Dieser Streifen ist bei den verschiedenen Gehäusen von verschiedener Länge und verliert sich allmählig, wenn das Gehäuse im Wachsthume weiter schreitet. — Diese Missstaltung ist die Folge der beschriebenen Zerreissung des Mantelsaumes. Die auf dem Periotracum deutlicher als auf den unteren Schichten ausgeprägte Verletzung ist die Folge des Umstandes, dass nur der vollständig zerrissene Mantelsaum dasselbe ausscheidet, während die übrigen Schichten von den mehr

ins Innere des Gehäuses ragenden Theilen des Mantels gebildet werden, die weniger oder gar nicht verletzt wurden. Die in Wäldern und Büschen lebenden Spezies sind derartigen Verletzungen am meisten ausgesetzt; gewöhnlich finden sie sich bei den grossen Spezies (bei *Hel. Pomatia* am häufigsten) häufiger als bei kleinen; ich habe jedoch auch schon eine *Clausilia biplicata Mont.* mit solcher Verletzung gefunden.

Dieselbe Zerreissung des Mantels findet sich auch bei unseren Bivalven, wo sie an den Schalen die gleiche Missbildung wie an den Gehäusen der Schnecken hervorruft. Meistens ist jedoch der durch die Verletzung des Mantels entstandene Streifen ein tieferer, der gewöhnlich auch eine kleine Einbuchtung der Schale zur Folge hat, was sich aus der von der Form des Mantels der Gewindeschnecken abweichenden Form und Lage des Mantels leicht erklären lässt. *Bourgignat* hat sein *Pisidium sinuatum* auf ein derart missstaltetes Exemplar einer anderen Spezies gegründet.

Wenn auch die nachstehend geschilderte Missbildung sich nicht auf directe Verletzung des Mantels zurückführen lässt, glaube ich sie doch hieherstellen zu müssen. Der Güte des Herrn *A. Baumann* in München verdanke ich zwei Exemplare von *Helix arbustorum L.*, welche eine sehr auffallende Missgestaltung besitzen. Von den dritten Umgängen an sind nämlich die Gehäuse verkrüppelt, die Umgänge sind unregelmässig wellig, — runzelig, ohne Epidermis und haben eine tief eingesenkte Naht; das Band ist schwach markirt, die Schale kalkig und ziemlich farblos, der Nabel ist offen; beide Exemplare sind ohne vollendeten Mundsaum. Das grössere Exemplar hat sechs Umgänge und erreicht einen Durchmesser von 17 mm., das kleinere hat fünf Umgänge bei 15 mm. Durchmesser. Beide Schnecken waren in der Spalte eines Steines eingeklemmt, der zerschlagen werden musste, um die Gehäuse herauszunehmen. Im kleineren befand sich noch das lebende Thier. (Ich habe es ohne dasselbe erhalten.) Die Verkrüppelung der Umgänge ist die Folge des Mangels des Periotracum, weil dasselbe den sich langsamer verhärtenden, und wenig

zähen Kalkenschichten eine feste Stütze gewähren muss, an welche deren Ablagerung sich anlehnt. Das Material der untern Schichten bot den eingeklemmten Thieren wohl der Kalk des Steines dar, dagegen fehlte ihnen vollständig die zur Bildung des Periotracum unbedingt nöthige Pflanzennahrung, welche sie in ihrer unfreiwilligen Gefangenschaft nicht zu erreichen vermochten.

C. Porro führt sub Nr. IV als *Modificatione per Frattura con lesione dell' animale* einen Fall für *Hel. arbustorum L.* (Abbildung bei *Porro*, F. 4) auf, der von *Jan* beobachtet wurde. Nach *Porro's* Abbildung glaube ich in diesem Falle eine der eben beschriebenen ähnliche Missgestaltung zu erkennen, zu deren Veranlassung eine mechanische Verletzung des Thieres anzunehmen nicht nöthig ist.

7. Farbenvarietäten der Thiere und Gehäuse.

Die Farbe der Thiere sowohl als die der Gehäuse muss auf individuelle Anlagen der Thiere zurückgeführt werden, die sich innerhalb derselben Spezies vererben, und die als Erscheinungen des Polymorphismus anzusehen sind. Die Farbenveränderungen bewegen sich in der Regel nur innerhalb oft sehr enger Grenzen (Dimorphismus), halten aber für die jeweilige Spezies diese Grenzen ziemlich scharf ein. Wo verschiedene Farbenvarietäten beisammen leben, entwickeln sie sich aus Eiern desselben Mutterthieres. Nichtsdestoweniger ist nicht zu verkennen, dass auch äussere Einflüsse die Farbe der Thiere und deren Gehäuse zu beeinflussen und zu ändern im Stande sind. Unter den Landmollusken finden sich im Ganzen weit mehr Spezies, deren Farbe oft beträchtlich variirt, als solche, welche an einer Normalfarbe festhalten, und dies berechtigt uns daher anzunehmen, dass nur in wenigen Fällen die natürliche Zuchtwahl bestimmte Farben begünstigt, sondern dass sich dieselbe den Farbenvarietäten gegenüber meistens indifferent verhält.

Im Allgemeinen kann angenommen werden, dass dunkler

gefärbte Thiere dunklere Gehäuse besitzen. Dies gilt aber nur für die Landmollusken. Bei den Wasserschnecken scheint dagegen die Farbe des Thieres keinen Einfluss auf die Farbe des Gehäuses zu gewinnen. Ich habe wenigstens bei *Lymnaea stagnalis L.* schwarze Thiere getroffen, deren Gehäuse bezüglich der Farbe vollständig mit jener von Gehäusen, welche von hellen Thieren besetzt waren, übereinstimmten. Die Thiere der Lymnäen, welche in den grossen oberbayerischen und österreichischen Seeen leben, sind dagegen durch dichte Besetzung mit silberfarbigen Punkten und durch schön röthlich gefärbte Gehäuse ausgezeichnet. Die Ursache dieser Erscheinung ist in der sehr kalkreichen Nahrung der Thiere zu suchen, welche ihnen diese Wohnorte bieten.

Die Farbstoffe des Gehäuses sind im Periotracum niedergelegt. Mit der Verwitterung und Ablösung dieser Schichte verlieren die Gehäuse ihre Farbe und ihren Glanz vollständig und erhalten ein weisses kalkiges Aussehen, weil dann die zweite (Kalk-) Schichte blossgelegt ist, in welche sich nur die dunkelfarbigen Bänder erstrecken. Man findet desshalb fossile Schneckengehäuse häufig mit noch gut erhaltener Bänderung, nie aber mit erhaltener Farbe des Gehäuses.

Ausser der Individualität der Thiere gewinnt häufig die Nahrung Einfluss auf die Färbung der Gehäuse. Die Spezies der Gruppe *Fruticicola Held* besitzen fast alle die bräunliche Farbe abgefallenen, in Verwesung begriffenen Laubes, welches ihr vorzüglichstes Nahrungsmittel ist. Die meisten jener Spezies, welche trockene kalkreiche Orte oder Kalkfelsen bewohnen, nehmen eine weisse, kalkfarbige, oder wenigstens eine heller gefärbte Schale an, welche ein sehr dünnes Periotracum erhielt, das häufig bei Lebzeiten der Thiere abspringt. *(Genus Herophila Held;* viele *Clausilien* und *Pupeen.*) Die Spezies der Gruppe *Tachea Leach*, die vorzüglich von grünen Pflanzen leben, haben dagegen sehr lebhaft und sehr verschieden gefärbte Gehäuse und ein sehr dickes Periotracum. Aber auch die Beschaffenheit eines bestimmten und engbegrenzten Wohnortes kann auf die

Farbe der Gehäuse modifizirend einwirken. *E. v. Martens* (Nachrichtsblatt der deutsch. Malak. Gesellsch. 1872, p. 44) erwähnt einer *Helix hortensis L.* von braungelber Farbe, die an einem mit Gebüsch bewachsenen Abhang, an welchem Lohgerbereien liegen (bei Birkenfeld), gefunden wurde und vermuthet, dass diese Farbe von der Lohrinde am Wohnorte der Schnecke veranlasst wurde. Ich besitze in meiner Sammlung zwei bei Lindau gesammelte Exemplare derselben Schnecke, welche eine dunkelgraue erdige Farbe besitzen. Ich habe die Thiere nicht selbst gesammelt und kann daher nicht vermuthen, welche Veranlassung diese eigenthümliche Färbung gehabt hat. Ich zweifle aber nicht, dass selbe in der Nahrung der Thiere zu suchen ist. Bei *Helix hortensis L.* und *nemoralis L.* finden sich häufig Färbung und Bänderung, namentlich bezüglich hellerer und dunklerer Farbe und grösserer Farbenfrische an sehr beschränkte Lokalitäten gebunden, und es ist für Kenner ein Leichtes, nach dem Aussehen des Gehäuses auf die Beschaffenheit ihrer Fundorte zu schliessen. So hat z. B. *Helix hortensis* und *nemoralis* in Wäldern meist dunklere Färbung und geringe Farbenfrische, was wohl die Folge der oft in faulenden Blättern bestehenden Nahrung ist. Leben dieselben Spezies in Hecken, Baumgärten, in den Auen grösserer Flüsse, so besitzen sie die grösste Farbenfrische und meistens hellere Farben, höchst wahrscheinlich in Folge der ausschliesslich auf frische Pflanzen sich erstreckenden Nahrung. In Feldbüschen, aus *Prunus spinosa* bestehend, werden die Farben dunkler und das Periotracum erhält ein verwittertes Aussehen. Eisenhaltiger Boden färbt die Gehäuse der Erdschnecken *(Hel. pilosa Drap., fruticum L. sericea Müll. etc.)* roth; kalkiger Boden gibt ihnen eine weisse Farbe. — Die Gehäuse der *Helix hortensis* und *nemoralis* haben häufig sogar zweierlei Farben, indem der Wirbel und die ersten Umgänge anders gefärbt sind, als der übrige Theil des Gehäuses. Die Färbung der dem Wirbel zunächst liegenden Umgänge ist bei lebhaften Gehäusefarben immer etwas matter, als bei den übrigen Umgängen, wie ja auch die Bänder erst später deutlicher und intensiver werden. In den Auen an der Donau bei Dillingen

finden sich häufig bänderlose Gehäuse, deren Wirbel bis zum ersten Jahresabsatze rosaroth gefärbt sind. Die Anfänge der übrigen Umgänge sind von mehr gelber Farbe und erst gegen das Ende der Jahresansätze wiederholt sich die rothe Farbe des Wirbels. Der Uebergang der einen Farbe zur andern ist ein ganz allmähliger und ich glaube daher, dass diese mit der im Laufe des Sommers wechselnden Nahrung im Zusammenhange steht. Die Vegetation der Fundstelle (lichter Hochwald mit vielen Krautpflanzen und wenig Gräsern) entspricht sehr gut der eigenthümlichen Gehäusefärbung. Die Krautpflanzen besitzen nämlich die Eigenthümlichkeit, sich innerhalb kurzer Zeit des Sommers zu entwickeln und dann abzusterben, indem sie den von ihnen innegehabten Boden anderen Pflanzen zur Entwicklung überlassen. Die hier lebende *Helix hortensis* muss daher im Frühjahre andere Pflanzen zur Nahrung wählen, als im Herbste, und dieses Verhältniss scheint die Ursache des Farbwechsels zu werden. Eine sehr schöne eigenthümliche Färbung von *Helix hortensis* fand ich in dem Garten des Herrn *v. Stetten* in Elmischwang, die ich mir gleichfalls nur durch die Nahrung der Thiere zu erklären vermag. Die Thiere haben ein gelb-rothes gleichfarbiges Gehäuse, das nur ein breites, aus mehreren farbigen Streifen zusammengesetztes Band besitzt. (Wir werden später auf dasselbe zurückkommen.) Der Wohnplatz der Schnecken ist eine von Jasmin gebildete lebende Hecke, oder besser, eine kleine dicht von niedriggehaltenen Sträuchern besetzte Fläche, die keinen Pflanzenwuchs anderer Art aufkommen lässt, so dass die Thiere nur auf die Blätter des Jasmin angewiesen sind.

Nicht geringeren Einfluss als die Nahrung gewinnt das Klima auf die Farbe der Gehäuse. Entsprechend der Einwirkung desselben auf die übrigen organischen Wesen, wird auch die Färbung der Molluskengehäuse mit dem Vorrücken gegen den Aequator eine immer lebhaftere. Namentlich sind die Landschnecken des europäischen Süden durch dunklen Mundsaum, mannigfaltigere Zeichnungen und dickere Schalen ausgezeichnet. Schon zwischen Exemplaren der *Helix hortensis* und *nemoralis*, welche in Schweden

und in Süddeutschland gesammelt wurden, bestehen bezüglich der Farbenfrische ziemlich beträchtliche Unterschiede. Noch grössere Unterschiede ergeben sich zwischen *Helix Pomatia L.* und ihren, sie im Süden ersetzenden, nahen Verwandten, die fast Alle schärfer markirte Bänder und dunklen Mundsaum haben. Solche Farbenänderungen müssen dem intensiveren Sonnenlichte und der wärmeren Lufttemperatur zugeschrieben werden, welche ja bei allen Klassen organischer Wesen so herrliche Farben hervorrufen.

Auf Rechnung des südlichen Klima ist auch die schwarze Farbe der *Melanien* zu schreiben, welche Familie ohnediess dem Süden eigenthümlich ist. Die Wassermollusken *(Genus Planorbis, Lymnaea etc.)* werden dagegen durch das südliche Klima kaum merklich beeinflusst, und weichen in der Färbung von ihren nordischen Brüdern nicht wesentlich ab. Unter den Tropen treten dagegen einige *Genera* Süsswassermollusken *(Gen. Ampullaria, Chilina etc.)* auf, die lebhafter gefärbte Gehäuse besitzen, nie aber die Farbenpracht der Landschnecken erreichen. Die Süsswasserbivalven ändern ihre Farben beim Vorschreiten nach dem Süden gleichfalls nur wenig, welches Verhältniss durch ihren beständigen Aufenthalt im Schlamme der Gewässer seine natürliche Erklärung findet. Die hellere Farbe der die Alpseeen bewohnenden Muscheln glaubte *Fr. Held* (*Küster* in Chemnitz, *Genus Anodonta)* auf Rechnung des Gebirgsklima schreiben zu müssen. Ich bin dieser Meinung schon entgegengetreten (Beiträge zur Molluskenfauna der oberbayerischen Seen, *Corresp.-Blatt des zoolog.-mineral. Vereins zu Regensburg*, 1873), da die helle Farbe der Muscheln nur durch die grosse Menge des dem Thiere mit der Nahrung gebotenen Kalkes veranlasst wird. Ganz dasselbe Verhältniss ergibt sich für *Hel. arbustorum L.*, welche sich im bayerischen Theile der Alpen weit häufiger von heller als von dunkler Farbe findet, und die fast bis 7000′ Höhe hinaufsteigt. Bei den übrigen Mollusken der Alpen der Nordseite konnte ich keine nennenswerthen Farbenunterschiede entdecken, wodurch sie von Exemplaren der Ebenen sich auszeichnen würden. Der Einfluss

des feuchten Gebirgsklima findet mehr im Vorhandensein gewisser Spezies, namentlich jener der Helixgruppe *Campylaea*, seinen Ausdruck.

Die Nacktschnecken sind der Farbe nach noch weit veränderlicher als die Gehäuseschnecken. Nur wenige Spezies der bei uns heimischen Nacktschnecken *(Limax cereus Held.* und *Limax arborum Bouch)* bewegen sich innerhalb eines beschränkten Farbenkreises, während die meisten Spezies sich als ungemein variabel erweisen. Es ist durchaus noch nicht festgestellt, ob nicht die meisten der neu beschriebenen Spezies blosse Farbenvarietäten der wenigen älteren Arten sind. Im Allgemeinen gilt auch für diese Gruppe der Grundsatz, dass nach Süden zu lebhaftere und mannigfaltigere Färbung und Zeichnung auftritt *(Limax cinereo-niger* als *Limax Dacampi Mene.* mit seinen Varietäten, *Bullet. malac. italjano.* Jahrg. 1869). Ausserdem konnte ich zur Erklärung gewisser Farbenvarietäten keine Anhaltspunkte gewinnen. *Arion empiricorum* findet sich stellenweise, z. B. in der Umgebung meines Wohnortes nur in der rothen Varietät; dagegen in dem kaum sechs Stunden entfernten Lechthale nur in der schwarzen. In der Umgebung von Berchtesgaden lebt häufig eine tiefschwarze Varietät mit breiten sehr deutlichen schwarzen Randstreifen auf der Sohle *(Arion maurus Hcld).* Seltener findet sich *Arion empiricorum* am selben Fundorte in mehreren Färbungen gemischt. An der mit Steinen bekleideten Bahnhofböschung bei Dinkelscherben (hier mit den Conglomeratsteinen eingeschleppt) kommen schwarze und braune Farbenvarietäten nebeneinander vor. Gewöhnlich erfahren die Farben der Thiere der Nacktschnecken mit zunehmendem Alter sehr beträchtliche Aenderungen, was die Erkennung der Spezies noch schwieriger macht und z. B. die Veranlassung wurde, dass der Jugendzustand von *Arion empiricorum* als *Ar. melanocephalus Faurr-Big.* beschrieben wurde.

E. v. Martens berichtet im Nachrichtsblatt der deutsch. malak. Ges. 1870 p. 125 über eine Farbenveränderung des Gehäuses bei *Lanistes ovum Peters* in Folge einer Gehäuseverletzung. Ich be-

sitze ein Gehäuse von *Helix hortensis*, welches gleichfalls in Folge einer leichten Gehäuseverletzung seinen letzten Umgang mit viel hellerer Farbe und fast durchscheinenden Bändern begann, bis zum Mundsaume aber wieder in die normale Farbe übergegangen ist. Da bei diesem, wie bei dem erstern Falle nirgends die Epidermis fehlt, ist die Farbenveränderung nicht Folge einer Verletzung des Mantelsaumes, sondern möchte deren Ursache in anderen Verhältnissen zu suchen sein.

Während *Moquin-Tandon* Farbenvarietäten nicht unter seine *Anomalien* aufgenommen hat, führt *Porro* selbe sub Nro. XII und XIII als: „*Anomalia emeritica, per colore e disegno, sia esistente nel derma soltanta sia nel tessuto*“ an. Dieser Autor erwähnt als Beispiele drei Spezies: *Helix vermiculata Müll.* mit neun Varietäten, *Neritina meridionalis Philippi* mit zwölf Varietäten und *Hel. sylvatica; Porro* vereinigt aber die durch Bänder und verschiedene Zeichnung entstandenen Varietäten mit reinen Farbenvarietäten. Wir werden den ersteren ein eigenes Capitel widmen. Dagegen fällt *Porro's* Nro. 9: *Anomalia locale „per depositi colorati*“ nach unserer Auffassung in dieses Capitel.

8. Farblose Thiere und Gehäuse.

Die „Verweissung“ der Thiere, welche sich immer auch auf die Gehäuse ausdehnt, stellt sich nach der Seltenheit ihres Vorkommens und des sehr vereinzelten Auftretens unter der grossen Menge normal gefärbter Thiere, als eine das Individuum betreffende Krankheitserscheinung dar, welche sich nicht bloss auf eine eigenthümliche Lagerung der Kalkatome beschränkt, sondern meistens auch die Fähigkeit des Mantels, Kalk auszuscheiden, beeinträchtigt.

Es können zwei Grade von „Verweissung“ unterschieden werden, die ich aber nur als verschiedene Stufen derselben Krankheit betrachten möchte. Das Thier ist in beiden Fällen durch weisse oder wenigstens hellere Farbe vor den normalen Thieren ihrer Spezies ausgezeichnet.

Der höchste Grad der Krankheit ist die „reine Verweissung“

(Albinismus), bei welcher Thier und Gehäuse eine sehr intensiv weisse Farbe erhalten. Das Gehäuse ist übrigens noch durch andere Merkmale ausgezeichnet, welche für diesen höchsten Grad der Verweissung characteristisch werden. Dasselbe wird nämlich sehr dünnschälig und durchsichtig und erreicht selten die normale Grösse ihrer Spezies. Dass Kalkmangel nicht die Ursache dieser Erscheinung ist, geht sicher daraus hervor, dass albine Thiere auch auf kalkreichem Boden und sogar unter jenen Spezies sich finden, welche nur Kalkterrain bewohnen, wie z. B. *Buliminus detritus Müll.* Weit mehr scheint anhaltend feuchte und kalte Witterung auf die Entstehung albiner Thiere von Einfluss zu sein. *Hartmann* (Erd- und Süssw.-Gast. der Schweiz 1844, Einleitung p. XVII.) hält Albinos als durch Nässe, Kälte und Mangel des Sonnenlichts veranlasst, da er besonders im nassen Sommer 1817 mehrere Albinos gefunden hat. *Hartmann* sagt: „Sicher liegt diese Erscheinung weniger im Mangel des Kalkstoffes, der die Schnecke umgibt, als in einem von noch unbekannten Ursachen herrührenden Unvermögen diesen Stoff gehörig zu verarbeiten und ausschwitzen zu können, wozu obengedachte Temperatureinflüsse mit beitragen mögen, während der Mangel des nöthigen Sonnenlichtes auch die Farbe nicht entwickeln lässt." Die weisse Farbe der Albinos hat einestheils ihren Grund in der Farblosigkeit des Periotracum, durch welche die weisse Farbe der Kalkschichte ungehindert hindurchscheint, anderntheils besitzt aber auch diese Schichte eine reinere, intensivere, weisse Farbe, so dass Albinos jener Spezies, welche normal eine weisse Farbe besitzen, sich schon durch ihre noch weissere Farbe sehr deutlich von normalen Exemplaren ihrer Art unterscheiden lassen.

Für die dünnere und durchsichtigere Schale und die weisse Farbe albiner Gehäuse, ist die Ursache wohl in der beeinträchtigten Fähigkeit des Mantels Kalk auszuscheiden, zu suchen, was veranlasst, dass im Gitternetze der unteren Schichten viel weniger Kalkprismen abgelagert werden.

Die Verweissung höchsten Grades kann wohl alle Spezies und Genera der Gehäusemollusken treffen, wenn auch im Ganzen

einzelne Spezies dieser Krankheit mehr unterworfen sind, als andere. Sie gehören jedoch immer zu den Seltenheiten. Aus der Classe der Bivalven sind albine Formen meines Wissens jedoch nie beobachtet worden.

Hartmann (Erd- und Süssw.-Gast.) bildet *pl.* 5. *Fig.* 9 eine albine *Helix arbustorum L.* ab. *Charpentier* (*Catal. des Moll. terr. et Fluv. de la Suisse*) bildet für folgende Spezies albine Varietäten ab: *Helix arbustorum T. I, Fig.* 2; — *Hel. sylvatica Drap.*; — *Hel lapicida L. Fig.* 7; — *Helix villosa Drap. Fig.* 10; — *Helix sericea Drap. Fig.* 12; — *Hel. strigella Drap. Fig.* 16; — *Buliminus montanus Drap. Tab. II, Fig.* 2; — *Bul. obscurus Müll. Fig.* 1.

Moquin-Tandon (Hist. moll.) zählt für folgende Spezies albine Exemplare auf:

Hel rotundata, cobresiana, arbustorum, cornea, lapicida, serpentina, niciensis, vermiculata, nemoralis, hortensis, sylvatica, pomatia, limbata, incarnata, strigella, sericea, villosa, explanata, glacialis; Buliminus montanus, obscurus, detritus; Cionella lubrica; Stenogyra decollata; Clausilia laminata, biplicata; Pupa doliolum, muscorum, cylindracea; Vertigo minutissima; Planorbis corneus; Cyclostoma elegans; Pomatias obscurum.

A. Gysser Molluskenfauna *v. Baden*) führt auf: *Helix hispida, incarnata; Clausilia biplicata, dubia; Planorbis corneus.*

C. A. Westerland (Exposé critique d. Moll. etc. de la Suède et Norvege) zählt auf: *Helix arbustorum, lapicida, hispida aculeata, ruderata, Clausilia laminata, biplicata; Planorbis complanatus L.*; — *Bythinia tentaculata.*

A. L. Mörch (Fortegnelse over di i Danmark forekommende Land-og Ferskvandsblöddyr) führt an: *Helix rotundata, bidens* und *lapicida.*

J. Gwyn-Jeffreys (British Conchology) erwähnt: *Planorbis complanatus L.*; — *Pl. corneus*; — *Pl. contortus L.*; — *Physa fontinalis*; — *Lymnaeus stagnalis*; — *Lymn. truncatula Müll.*; — *Ancylus fluviatilis*; — *An. lacustris*; — *Helix aculeata*; — *pomatia; aspersa, rufescens, concinna, hispida, cricetorum, rupestris,*

Buliminus obscurus; — *Pupa secale, umbilicata, marginata, Clausilia rugosa, laminata; Cochlicopa tridens, lubrica; Acme lineata.*

Ich selbst besitze in meiner Sammlung von nachstehenden Spezies albine Exemplare: *Helix pomatia, lapicida, rotundata, cobresiana; Buliminus montanus, obscurus, detritus; Clausilia laminata, orthostoma, biplicata; Bythinia tentaculata, Ancylus fluviatilis,* und *Lymnaea peregra* (als *v. coerulea* m. beschrieben, Nachrichtsblatt. 1870.)

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass vorzugsweise von jenen Spezies albine Exemplare gefunden werden, welche feuchte, schattige Orte bewohnen, als die Arten der Helixgruppe *Fruticicola;* einige *Clausilien, Pupeen* und die *Cionellen.* — Hiedurch würde Hartmanns Vermuthung ihre Bestätigung finden.

Den geringeren Grad der Albinität möchte ich die „Vergrünung" der Gehäuse nennen. Er unterscheidet sich dadurch von der ächten Verweissung, dass die Gehäuse eine grünliche Farbe annehmen, glashell und durchsichtig werden, ohne aber an ihrer normalen Schalenstärke Einbusse zu erleiden. Die Vergrünung findet sich am häufigsten bei jenen Spezies, welche eine nur wenig Kalk enthaltende Schale bilden, nämlich den *Hyalinien* und einigen Clausilien; bei diesen tritt sie weit zahlreicher auf, als der höchste Grad der ächten Verweissung überhaupt beobachtet wird; ja bei einzelnen Arten scheint sie sogar taxonomischen Werth zu gewinnen, da oft alle Spezies einer Fundstelle „vergrünt" sind. Die oben erwähnten Autoren unterscheiden den geringeren Grad der Albinität nicht von dem höheren, obwohl er sehr wohl eine grössere Beachtung verdient, als dieser. Während nämlich die den höchsten Grad der Verweissung tragenden Thiere fortpflanzungsunfähig werden, scheint der geringere Grad derselben das Geschlechtssystem nicht in der Art anzugreifen, dass eine Vererbung ihrer krankhaften Anlage ausgeschlossen wird. Es verhalten sich in dieser Hinsicht nicht alle Spezies und Genera in gleicher Weise; dennoch darf auch hiebei als Regel angenommen werden, dass die Vergrünung nicht vererbt wird.

Vorzüglich ist es das *Genus Hyalinia Agass.*, für welches die Gehäusevergrünung eine höhere Bedeutung gewinnt. Die Farblosigkeit der Gehäuse findet sich bei fast allen Spezies dieses Genus; bei mehreren treten sie sogar sehr häufig auf, und es findet sich an bestimmten Fundorten oft nur die vergrünte Abänderung vor, was zur Folge hatte, dass dieselbe als eine selbstständige Spezies beschrieben wurde.

Moquin-Tandon führt von den 10 hiehergehörenden Spezies*) seines Genus *Zonites* als albin auf: *Zonites nitidus Müll. — Z. lucidus Drap. (= Draparnaldii Beck) — Z. cellarius Müll. — Z. nitens Müll. — Z. striatulus Gray — (nitidosa Fèr)* und *pura Alder* (als *viridula Mke).*

Jeffreys zählt unter seinen sieben Spezies als albin auf: *Zonites cellarius — alliarius – nitidulus* (als *var Helmii*) *— pura Alder* (als *var margaritacea*) *— radiatulus Gray* (*nitidosa Fèr*) *— nitidus — excavatus* (*var vitrina*).

Als selbstständige Spezies wurden beschrieben: die glashelle Varietät der *Hyal. striatula Gray* als *Hyal. petronella Charp*, dieselbe Varietät der *Hyal. pura Alder* als *Hyalinia viridula Menke***) und helle Exemplare der *Hyal. nitidula Drap. (?)* als *Hyal. margaritacca Schmidt.* — Die beiden ersteren finden sich ausschliesslich (?) an feuchten und sumpfigen Orten. Ich habe wenigstens *Hyal. petronella Charp*, nirgends mit Exemplaren ihrer gelblichen Stammform getroffen. Ebenso finden sich glashelle Exemplare von *Hyal. cellaria Müll.* an Quellen, ohne mit normal gefärbten Exemplaren gemischt zu sein. Unter den üb-

---

*) Ich schliesse die glashellen Spezies als *Hyal. crystallina* und *diaphana*, sowie *Hyal. fulva* für diese Betrachtung aus. Von letzterer wurden soviel ich erfahren konnte, noch nie glashelle, grünliche Exemplare beobachtet.

**) Die Synonymie der *Hyalinien* ist eine ausserordentlich verwickelte. *Hyal. pura* wird von den einen Autoren auf die ächte nicht gerippte kleine *Hyalinie*, von den andern auf die gestreifte *Hyal. striatula Gray* angewandt. Noch mehr im Argen liegen die glashellen Formen, als *Hyal. viridula Mke, petronella Charp, margaritacea Schmidt.* Nach vielen Detailstudien glaube ich die hier eingehaltene Synonymie als die einzig richtige annehmen zu können.

rigen Spezies des Genus *Hyalinia* finden sich dagegen die glashellen Exemplare nur vereinzelnd und immer mit den normalen vermengt.

Ausser den *Hyalinien* gibt es noch einige Spezies des *Genus Clausilia*, bei welchen vergrünte Exemplare in grösserer Zahl gefunden werden. Ich habe in meinem Aufsatze „Ueber den Einfluss kalkarmen Bodens auf die Gehäuseschnecken" einen Fall angeführt, wo *Claus. laminata Mont.* sich so häufig mit dieser Abnormität vorfand, dass circa 15% aller Exemplare desselben Fundortes vergrünt waren. Die folgenden Jahre habe ich dieselbe Abänderung nie mehr in so reichlicher Menge am selben Orte gefunden. Auch bei *Claus. biplicata Mont.* habe ich dieselbe Abnormität mehrmals, wenn auch nirgends so häufig als bei *Cl. laminata* getroffen; dagegen habe ich selbe nie an den feuchte Orte bewohnenden Spezies als *Claus. ventricosa* und *lineolata* bemerkt, obwohl mir von beiden Arten viele Tausende von Exemplaren durch die Hände kamen. *Ziegler* hat die glashelle Varietät der *Cl. laminata, Cl. fimbriata* genannt und manche Autoren betrachten diese als selbstständige Spezies. Ich glaube kaum, dass sich an einzelnen Orten diese Form ausschliesslich findet und kann ihr daher keine Anerkennung bezüglich ihrer Speziesberechtigung zu Theil werden lassen.

Die Wassermollusken werden ziemlich selten in albinen Exemplaren gefunden, wo sie jedoch farblos auftreten, leben solche Thiere manchmal in grosser Anzahl beisammen. Ich habe von *Lymnaea pereger Drap. var. coerulea Cless.* an einer beschränkten Stelle in kurzer Zeit an 60 Exemplare gesammelt; schon ein Jahr später war kein Exemplar mehr zu bekommen, trotzdem die Schnecke noch häufig vorhanden war. Auch *Ancylus fluviatilis* fand ich einmal in grösserer Zahl albin an einer Fundstelle.

Für die in Nordamerika heimische Gruppe *Leucochila Albers* des Genus *Pupa*, die durch weissliche glashelle Gehäuse ausgezeichnet ist, fehlt mir leider ein reicheres Material zur Untersuchung. Ich glaube nämlich annehmen zu können, dass die

Spezies dieser Gruppe zu anderen Pupeen in demselben Verhältnisse stehen, wie die glashellen *Hyalinien* zu ihren Stammarten. Wäre dies wirklich der Fall, so würde hiemit der Gruppe *Leucochila* die Existenzberechtigung entzogen werden.

Es drängt sich nun die Frage auf, welcher Werth den albinen Formen in taxonomischer Hinsicht zuzuschreiben ist. Es bedarf keinen weiteren Beweises, dass alle einzeln auftretenden albinen Thiere und Formen des höheren und niederen Grades nur als individuelle Krankheitserscheinungen betrachtet werden müssen. Diese sind desshalb als reine Abnormitäten zu betrachten und können nicht mit Varietäten gleichwerthig gelten. Anders verhält es sich da, wo der geringere Grad von Albinität alle Individuen eines Fundortes umfasst. Hier hat die anfangs als leichte Krankheitsform eines einzelnen Individuums auftretende Farbenvarietät durch gewisse, die Erhaltung der Spezies an einem bestimmten Orte begünstigende Eigenschaften der natürlichen Zuchtwahl unterlegen, wurde von ihr begünstigt und ist desshalb allmählich zur herrschenden und ausschliesslichen gemacht worden. In diesem Falle muss eine Vererbung des ursprünglich pathologischen Zustandes eingetreten sein, und es liegt uns nunmehr eine sich auf die Nachkommen vererbende festgewordene Abweichung vom Normaltypus vor, welche ihren ursprünglichen Charakter als Abnormität verloren hat. Ich bin daher der Meinung, dass die ausschliesslich an Orten von bestimmter Beschaffenheit sich findenden glashellen *Hyalinien* allerdings sogenannte gute Spezies darstellen, und glaube dass der sehr nasse Boden, den sie bewohnen, die äussere Veranlassung dazu gegeben hat, dass die treffende Abänderung der natürlichen Zuchtwahl unterworfen wurde. Mag die gleiche Erscheinung farbloser Gehäuse dagegen an anderen Orten durch, ich möchte sagen, zufällige äussere Verhältnisse, auch in grösserer Anzahl zum Vorschein kommen, so werden sie dennoch sehr rasch wieder verschwinden, wenn sie nicht der natürlichen Zuchtwahl und deren Wirkung unterliegen. In diesem Falle befinden sich die farblosen Gehäuse der Clausilien und der Wasserschnecken.

Moquin-Tandon stellt die Erscheinungen des Albinismus als einziges Beispiel unter seine „*Anomalie de structure*“, und glaubt denselben auf Kalkmangel zurückführen zu müssen. — *Porro* führt den Albinismus gar nicht unter den anormalen Erscheinungen an.

8. Bändervarietäten.

Unter den Gasteropoden finden sich in fast allen Familien und Geschlechtern Gehäuse, welche durch Bänderung verziert sind. Die Zahl, Breite, Lage und Zeichnung der Bänder ist bei den einzelnen Spezies eine so sehr wechselnde, dass nur durch Betrachtung einer möglichst grossen Anzahl von Individuen sich die Gesetze der Bänderung der jeweiligen Spezies erkennen lassen. Ich muss mich daher bei den folgenden Untersuchungen auf die europäischen Spezies beschränken, weil mir nur von diesen eine genügende Anzahl von Exemplaren zu Gebote steht.

Mehrere Autoren haben diesen Gegenstand, meistens aber auf einige Spezies sich beschränkend, behandelt; ich erwähne von denselben:

G. v. Martens, über die Ordnung der Bänder an den Schalen mehrerer Landschnecken. *Nova acta Leop. Carol. XVI.* 1832. p. 179 und „die Bänder der Hain- und Gartenschnecke, Württembg. naturwiss. Jahreshefte 1865 p. 218, *Assmann*, Zeitschrift für Malak. Bd. IX. 1852, ferner *Bach*, Verhandlungen des Ver. für die preuss. Rheinlande; dieser Autor zählt zuerst alle 89 möglichen Fälle der fünfbändrigen Gehäusevariationen, welche durch Zusammenfliessen und Ausbleiben entstehen können auf, nachdem *G. v. Martens* nur 47 Fälle annahm (1832). *Gras, in Description des Moll. terr. et fluv. du depart. d'Jsère. — Grenoble* 1840. *Jules Colbeau, Materiaux pour la Faune malacol. de Belgique* 1859 und *J. St. Sauveur, Du classement des var. de Hel. nemoralis L. et. hortensis etc. In Annales de la Soc. malac. de Belgique* 1866—67 II. p. 59—108.

Hel. nemoralis und *hortensis* sind die bezüglich der Bänderung am besten untersuchten Spezies. Für die meisten übrigen

Spezies fehlen noch derartige Untersuchungen. *G. v. Martens* hat zur Bezeichnung der einzelnen Bänder Nummern verwendet, welche bei dem der Naht am nächsten stehenden Bande beginnen. Diese Methode, die von den meisten Autoren angenommen wurde, scheint mir die zweckmässigste zu sein, namentlich gegenüber der von *Gras* angewandten, die Bänder durch Buchstaben (die Vocale) zu bezeichnen.

Unter den gebänderten europäischen Spezies des *Genus Helix* lassen sich nach ihrer Bänderung drei Gruppen unterscheiden.

Die erste Gruppe hat als Normalzahl fünf Bänder; sie umfasst die Unterabtheilungen *Helicogena Fèr (Tachea Leach.)* — *Macularia Albers* — *Iberus Montfòrt* — *Pomatia Leach.*

Die zweite Gruppe hat vier Bänder und umfasst die Gruppen *Xerophila Held (Kòbelt Catalog* der im europ. Faunengebiet *lob.* Binnenconchylien*)*.

Die dritte Gruppe hat drei oder ein Band und umfasst die Gruppen *Campylaea Bek.* (mit *Chilotrema Leach.* und *Arionta Leach.*) und *Fruticicola Held.*

Bevor wir in die Untersuchung der einzelnen Gruppen eintreten, ist es nöthig, die Lage der Bänder und deren Bedeutung festzustellen. *G. v. Martens* hat in seiner älteren Schrift richtig hervorgehoben, dass die Bänder der dunkleren Färbung des Rückens der Wirbelthiere entsprechen, und dass die Gegend um den Nabel der Molluskengehäuse der stets heller gefärbten Bauchseite derselben gleichkommt. Die Mittellinie des Rückens fällt bei den Mollusken mit dem Kiele zusammen, wenn einer vorhanden ist, nie aber mit einem der Bänder, gleichviel ob das Gehäuse fünf oder eines besitzt. Während daher die Wirbelthiere häufig einen durch die dunkelste Farbe bezeichneten Rückenstreifen haben, fällt bei den Gehäuseschnecken die Mittellinie des Rückens gerade in den hellen Zwischenraum zwischen zwei Bändern *(Hel. elegans, lapicida etc.)* und wird dieselbe manchmal sogar durch eine ganz weisse Färbung bezeichnet. *(Helix limbata)*. — Auch die Bänderung und Zeichnung der Gehäuse auf den beiden Seiten der Mittellinie der Gehäuse ist nie

eine symmetrische; dies Verhältniss erklärt sich zum Theil daraus, dass beim Aufrollen der Schnecke nur ein geringerer Theil des Rückens auf der Oberseite frei ist, als auf der Unterseite des Gehäuses, weil nach oben die Umgänge sich theilweise auf die älteren Umgänge auflegen, während dies auf der Unterseite nicht der Fall ist. Anderntheils mag die Ursache dieser Erscheinung auch darin zu suchen sein, dass die Oberseite der Gehäuse mehr dem Lichte ausgesetzt ist als die Unterseite.

Die Bänder sind im Periotracum farblos, in der Kalkschichte dagegen als braune Streifen angelegt. Sie werden vom Mantelsaume und von den vordersten Theilen des Mantels gebildet. Bei ausgewachsenen Thieren kommen die farbigen Bänder sogar am Mantel selbst, aber nur in der Nähe des Randes, in dunkler Färbung zum Vorschein. Verletzte Gehäuse erhalten noch immer eine braune Bänderung, wenn die Schale auch das Periotracum und die an dasselbe gebundene Grundfarbe nicht mehr besitzt. Verwitterte Gehäuse, von welchen das Periotracum abgesprungen ist, lassen noch immer deutlich ihre Bänderung erkennen, die sich sogar bei fossilen Spezies erhalten kann. Nicht selten bleiben die Bänder der *Hel. hortensis* und *nemoralis* in der Kalkschichte ohne den braunen Farbstoff und bleiben desshalb glashell und farblos. Ich möchte diese Erscheinung einen geringeren Grad der „Vergrünung“ nennen, da sie ziemlich selten und nur vereinzelt sich findet und dieselbe Veranlassung zu haben scheint, wie die im vorigen Capitel erwähnten Erscheinungen. Einzeln auftretende Bänder werden manchmal auf einer oder auf beiden Seiten von helleren, verschwimmenden Streifen eingefasst. Ebenso findet sich manchmal eine von der Färbung der Oberfläche der Umgänge abweichende, mehr oder minder deutlich ausgedrückte Färbung der Bauchseite vom letzten Bande an bis zum Nabel.

Für die erste Gruppe „*Pentataenia*“ im Sinne *A. Schmidts* und *Kobelts*, bildet 5 die Normalzahl der Bänder, die von der Oberseite nach dem Nabel mit den Zahlen von 1—5 bezeichnet werden. Die fünf Bänder sind von verschiedener Stärke und halten unter sich verschiedene, im Ganzen aber doch ziemlich

constant bleibende Zwischenräume ein. Band 1 und 2 sind die schmälsten; auch sind sie durch den geringsten Zwischenraum getrennt. Band 3 ist von mittlerer Stärke; es ist von Band 2 durch einen breiten, von Band 4 durch den breitesten Raum geschieden; Band 4 ist das breiteste; Band 5 ist ziemlich schmal aber durch einen ziemlich breiten, übrigens am meisten wechselnden Raum, von Band 4 getrennt. Zwischen dem fünften Bande und dem Nabel bleibt ein sehr breiter Raum frei, der bei den einzelnen Spezies gleichfalls durch die Lage des fünften Bandes modifizirt wird. Von den Bändern können einzelne oder mehrere ausbleiben oder zusammenfliessen oder in schmale Streifen oder in Flecken sich auflösen. Hiebei halten die einzelnen Spezies gewisse Typen ein, welche für die Speziesunterscheidung recht brauchbare Merkmale darbieten.

Die Gruppe *Helicogena Fèr (Tachea Leach)* ist jene, bei welcher die Fünfzahl der Bänder am deutlichsten ausgeprägt ist und bei der die durch Ausbleiben und Zusammenfliessen der Bänder entstehenden Varietäten am zahlreichsten sind. Inclusive der bänderlosen sind 89 Bändervarietäten möglich, von denen aber noch eine ziemliche Anzahl nicht wirklich gefunden wurden. Zur Erleichterung der Uebersicht, und da das Schema noch wenig bekannt ist, gebe ich dasselbe nach *G. v. Martens*. Die einzelnen Varietäten sind mit fortlaufenden Nummern versehen. Ausbleibende Bänder werden durch einen Querstrich oder eine 0 bezeichnet, zusammenfliessende durch eine Klammer verbunden.

S c h e m a.

I. Die Normalzahl von 5 Bändern ist vorhanden:

1 | 1 2 3 4 5

II. Die Normalzahl von 5 Bändern vermindert sich durch Zusammenfliessen

auf 4 Bänder

2 | $\overbrace{1\ 2}$ 3 4 5

3 | 1 $\overbrace{2\ 3}$ 4 5

auf 4 Bänder

4	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5

auf 3 Bänder

6	1	2	3	4	5
7	1	2	3	4	5
8	1	2	3	4	5
9	1	2	3	4	5
10	1	2	3	4	5
11	1	2	3	4	5

auf 2 Bänder

12	1	2	3	4	5
13	1	2	3	4	5
14	1	2	3	4	5
15	1	2	3	4	5

auf 1 Band

16	1	2	3	4	5

III. Die Normalzahl von 5 Bändern vermindert sich durch Verschwinden

auf 4 Bänder

17	1	2	3	4	—
18	1	2	3	—	5
19	1	2	—	4	5
20	1	—	3	4	5
21	—	2	3	4	5

auf 3 Bänder

22	1	2	3	—	—
23	1	2	—	4	5
24	1	2	—	—	5
25	1	—	3	4	—
26	1	—	3	—	5
27	1	—	—	4	5
28	—	2	3	4	—
29	—	2	3	—	5
30	—	2	—	4	5
31	—	—	3	4	5

auf 2 Bänder

32	1	2	—	—	—
33	1	—	3	—	—
34	1	—	—	4	—
35	1	—	—	—	5
36	—	2	3	—	—
37	—	2	—	4	—
38	—	2	—	—	5
39	—	—	3	4	—
40	—	—	3	—	5
41	—	—	—	4	5

auf 1 Band

42	1	—	—	—	—
43	—	2	—	—	—
44	—	—	3	—	—
45	—	—	—	4	—
46	—	—	—	—	5

Kein Band

47 | — — — — —

IV. Die Normalzahl von 5 Bändern vermindert sich durch Zusammenfliessen und Verschwinden an demselben Individuum

auf 3 Bänder

48	1	2	—	4	5
49	1	2	3	—	5
50	1	2	3	4	—
51	—	2	3	4	5
52	1	2	3	—	5
53	1	2	3	4	—
54	—	2	3	4	5
55	1	—	3	4	5
56	1	2	3	4	—
57	—	2	3	4	5
58	1	—	3	4	5
59	1	2	—	4	5

auf 2 Bänder

60	1	2	3	4	—
61	1	2	—	4	5
62	—	2	3	4	5
63	1	2	3	—	5
64	1	2	3	4	—
65	—	2	3	4	5
66	1	2	3	4	—
67	—	2	3	4	5
68	1	—	3	4	5

auf 2 Bänder

69	$\overset{\frown}{1\ 2}\ 3\ —\ —$
70	$\overset{\frown}{1\ 2}\ —\ 4\ —$
71	$\overset{\frown}{1\ 2}\ —\ —\ 5$
72	$1\ \overset{\frown}{2\ 3}\ —\ —$
73	$—\ \overset{\frown}{2\ 3}\ 4\ —$
74	$—\ \overset{\frown}{2\ 3}\ —\ 5$
75	$1\ —\ \overset{\frown}{3\ 4}\ —$
76	$—\ 2\ \overset{\frown}{3\ 4}\ —$
77	$—\ —\ \overset{\frown}{3\ 4}\ 5$
78	$1\ —\ —\ \overset{\frown}{4\ 5}$
79	$—\ 2\ —\ \overset{\frown}{4\ 5}$
80	$—\ —\ 3\ \overset{\frown}{4\ 5}$

auf 1 Band

81	$\overset{\frown}{1\ 2}\ —\ —\ —$
82	$—\ \overset{\frown}{2\ 3}\ —\ —$
83	$—\ —\ \overset{\frown}{3\ 4}\ —$
84	$—\ —\ —\ \overset{\frown}{4\ 5}$
85	$\overbrace{1\ 2\ 3}\ —\ —$
86	$—\ \overbrace{2\ 3\ 4}\ —$
87	$—\ —\ \overbrace{3\ 4\ 5}$
88	$\overbrace{1\ 2\ 3\ 4}\ —$
89	$—\ \overbrace{2\ 3\ 4\ 5}.$

St. Sauveur hat eine sehr künstliche Darstellung der Bändervarietäten erfunden, durch welche die Breite derselben u. s. w. wiedergegeben werden soll. Dieses System erfordert ein besonderes Studium, um richtig angewendet werden zu können. Dem gegenüber ist das *v. Martens*'sche Schema, welches leicht ange-

wendet werden kann und dem Beschauer sofort geläufig wird, weit praktischer. Dieses Schema kann aber auch, wenn es für nöthig gehalten wird, alle Bänderbreitenveränderungen, Bänderauflösungen u. s. w. bezeichnen, indem den Ziffern gewisse Zeichen beigesetzt werden. *Jul. Colbeau* hat die 89 Bändervarietäten in einer Tafel graphisch dargestellt, ohne die Uebersicht derselben wesentlich zu erleichtern.

Alle Spezies der Gruppe *Helicogena Fèr.* haben die bänderlose Varietät, die sich manchmal an bestimmten Orten allein vorfindet. Nach vorzüglich in Südbayern gemachten Beobachtungen sind gebänderte Exemplare bei *Helix hortensis* häufiger als bänderlose, die sich aber doch auch häufig finden. Für *Helix nemoralis* überwiegen die gebänderten Exemplare weit beträchtlicher. Manche Varietäten finden sich an einzelnen Orten in grösserer Anzahl, während sie an anderen fehlen. So ist z. B. die einbändrige *Hel. hortensis*, 00300, in Augsburgs nächster Umgebung und auf der Insel *Rügen* ziemlich häufig; ebenso *Helix hortensis* nach Formel 1—3—5 in Feldbüschen bei Dinkelscherben und um St. Gallen (nach *Hartmann*); ferner *Helix hortensis* mit fünf durchscheinenden Bändern bei Steinekirch (Bayern) an einer Quelle. *Helix nèmoralis* kommt zwischen den Alpen und der Donau nur mit fehlenden Band 1 und 2 vor, während in Norddeutschland deren Bändervarietäten ungemein zahlreich sind. Dagegen sind die Bändervarietäten der *Hel. hortensis* in Süddeutschland weit zahlreicher, als weiter nach Norden zu.

Bezüglich des Auftretens gewisser Bändervarietäten verhalten sich die einzelnen Spezies der Gruppe ziemlich verschieden. Nach *E. v. Martens,* (Nachrichtsblatt der deutsch. malak. Gesellsch.) sind bei *Helix nemoralis* die durch das Verschwinden der Bänder, bei *Hel. hortensis* die durch das Zusammenfliessen derselben entstehenden Varietäten die häufigeren. *Helix atrolabiata Kryn.* hält sich in dieser Hinsicht an *H. nemoralis.* Bei *Helix austriaca Mühlf.* ist die Fünfzahl der Bänder entschiedener vorherrschend, als bei den übrigen Spezies; im Uebrigen hält sie sich an *Hel.*

hortensis. *Helix sylvatica Drap.* ist durch das Auflösen der Bänder in Flecken ausgezeichnet, welche Erscheinung mehr den südlichen Spezies anderer *Heliceengruppen* angehört, bei den Spezies der Gruppe *Helicogena* aber zu den Seltenheiten gerechnet werden muss.

Das Auflösen der Bänder in schmale Streifen gehört für diese Gruppe zu den grössten Seltenheiten. Nach *E. v. Martens* sind bis jetzt nur 14 derartige Exemplare von *Hel. nemoralis* und fünf von *Hel. hortensis* gefunden worden. Wie die durch schmale Zwischenräume getrennten Bänder 1 und 2, sowie 4 und 5 am leichtesten zusammenfliessen, so lösen sich die breiten Bänder 3 und 4 am leichtesten in schmale Streifen auf; doch hat *Reibisch* auch einen Fall der Bänderauflösung für das Band 2 konstatirt. Ich selbst besitze zwei Gehäuse mit Bändervermehrungen. Eine *Helix hortensis* mit Formel 1 2 3 4 5 besitzt zwischen dem dritten und vierten Bande einen vollkommen deutlich ausgeprägten schmalen Steifen, der dem dritten Bande etwas mehr genähert ist, als dem vierten, aber dennoch nahe der Mündung mit dem vierten Bande etwas zusammenfliesst. Ganz den gleichen Fall besitze ich für *Helix austriaca* nach Formel 0 0 3_3 4 5. — *Hartmann*, Gasterop. der Schweiz, bildet auf T. IX, Fig. 8 und 9 eine sechs- und siebenbänderige *Hel. hortensis* nach Formel 1 2 $_3$ 3 4 5 und 1 2 $3_{4\,4\,4}$ 5 $(_5)$ ab, bei welchen die Bändervermehrungen augenscheinlich durch Auflösen normaler Bänder entstanden sind.

Gehäuse mit durchscheinenden Bändern sind bei *Hel. hortensis* keine Seltenheit. Unter einer grossen Anzahl solcher Gehäuse, die alle Grade von schwach bräunlicher Bänderfärbung bis fast völlig undeutlich werdenden, kaum sichtbaren Bändern, besitze ich verschiedene Bändervarietäten, unter welchen sogar solche mit zusammengeflossenen Bändern nach folgenden Formeln sich befinden: $\overbrace{1\ 2}$ 3 4 5 (auch von Herrn *Tischbein* in Birkenfeld beobachtet) 1 $\overbrace{2\ 3}$ 4 5, $\overbrace{1\ 2\ 3}$ 4 5, 1 2 3 $\overbrace{4\ 5}$, und $\overbrace{1\ 2}$ 3 $\overbrace{4\ 5}$. — Häufig werden anfangs durchscheinend angelegte Bänder gegen das Ende der Jahresansätze allmählig gefärbt.

*Hel. splendida Drap.**) besitzt viele Eigenthümlichkeiten, welche sie vor den übrigen Spezies ihrer Gruppe auszeichnet, obwohl sie sich im Ganzen doch sehr nahe an selbe anschliesst. Das vierte Band ist nämlich durch einen sehr beträchtlichen, den weitesten, Zwischenraum vom fünften Band entfernt; ferner liegen die drei ersten fast gleich breiten Bänder mehr auf der oberen Seite der Umgänge, während das vierte Band fast genau mit dem schwach angedeuteten Kiele zusammenfällt. Das vierte Band ist desshalb für *Hel. splendida* dasjenige, welches am schwersten verschwindet, entgegen der Gewohnheit der übrigen Spezies, welche das dritte Band mehr festhalten. Ferner sind alle Bänder nur wenig an Breite verschieden und lösen sich diese gerne in punktartige Streifen auf. Das Zusammenfliessen der Bänder wird ebenfalls beobachtet. *E. Dubrueil, Catal. des Moll. terr. et Fluv. de l'Herault* führt für *Helix splendida* folgende Bändervarietäten auf: 1 2 3 4 5, $\overbrace{1\ 2\ 3}$ 4 5, 1 2 0 4 5, 1 $\overbrace{2\ 3}$ 4 5, $\overbrace{1\ 2\ 3}$ $\overbrace{4\ 5}$, $\overbrace{1\ 2\ 3\ 4\ 5}$, : : : 4 5, : : : 4 :, 0 0 0 4 5 und 0 0 0 4 0. *Moquin-Tandon* hat ausser mehreren dieser Varietäten noch folgende beobachtet $\overbrace{1\ 2}$ 3 4 5 und $\overbrace{1\ 2\ 3\ 4}$ 5.

An die Gruppe *Helicogena Fèr.* schliesst sich die Gruppe *Pomatia Leach* an. Die meisten Spezies dieser Gruppe haben die drei Bänder deutlich ausgeprägt und zwar die südlichen, lebhafter gefärbten in der Regel deutlicher als die bei uns heimische *Helix Pomatia L.* Bänderlose Varietäten finden sich ebenfalls

---

*) *Moquin-Tandon* stellt *Helix splendida* mit *Hel. lactea* und *vermiculata etc.* unter seine Gruppe *Otala;* während *Kobelt (Catalog)* und *Albers-Martens (Heliceen)* sie unter der Gruppe *Tachea (Helicogena)* unterbringt. — *Moq.-Tand.* begründet dieses Vorgehen durch die anatomischen Unterschiede der Thiere. — Die Charaktere der Gehäuse der *Hel. splendida* stimmen jedoch weit mehr mit jenen der Gruppe *Tachea Leach (Helicogena Fèr)* als mit jenen der Gruppe *Macularia Albers* überein. Dies bestimmte mich, für die vorliegende Arbeit mich an *Albers* zu halten, ohne *Moquin-Tandon's* Annahme jedoch principiell zu verwerfen.

häufig, im Ganzen aber doch seltener, als bei der vorigen Gruppe; nur *Helix aperta Born* ist in der Regel ohne Bänder und hat nach *Moquin-Tandon* nur eine einbändrige Varietät. *Helix aspersa L.* neigt sich in dem Verhalten ihrer Bänder mehr zur Gruppe *Macularia*, ihre Bänder sind meistens fleckig unterbrochen. Die ganze Gruppe besitzt die sehr stark ausgesprochene Neigung die ersten drei Bänder, und ganz vorzugsweise Band 2 und 3 zusammenfliessen zu lassen. Nach *Hartmann* wurden folgende Bändervarietäten, welche durch Zusammenfliessen entstanden sind, für *Hel. Pomatia* beobachtet: $\overbrace{1\ 2}\ 3\ 4\ 5$, $\overbrace{1\ 2\ 3}\ 4\ 5$, $\overbrace{1\ 2\ 3}\ \overbrace{4\ 5}$, $1\ \overbrace{2\ 3}\ 4\ 5$, $1\ \overbrace{2\ 3\ 4}\ 5$, $1\ \overbrace{2\ 3}\ \overbrace{4\ 5}$, $1\ \overbrace{2\ 3\ 4\ 5}$. Dagegen wird das Ausbleiben einzelner oder mehrerer Bänder sehr selten. Durchscheinende Bänder scheinen bei der ganzen Gruppe zu fehlen. *Hartmann* hat an *Hel. pomatia* das Auftreten von Nebenbändern, welche bei Bändern von normaler Breite die Zwischenräume ausfüllen, beobachtet. (Formel $1\ 2\ 3_{\ 3\ 3\ 3}\ 4_{\ 4}\ 5$.)

Die Gruppe *Macularia Albers* besitzt vorzugsweise die Eigenschaft, die Bänder in Flecken aufzulösen, was mit ihrem übrigen Verhalten gut übereinstimmt. Die Entfernung der fünf Bänder untereinander ist nicht die gleiche wie bei den übrigen Gruppen. Das erste Band ist durch einen beträchtlichen Zwischenraum von dem nahe neben einanderstehenden Bande 2 und 3 getrennt, welch letztere daher gerne zusammenfliessen. Das Band 4 ist das breiteste und von Band 3 und 5 durch fast gleiche, breite Zwischenräume getrennt; das Zusammenfliessen dieser drei Bänder ist desshalb ein seltenes Ereigniss. Das Auflösen der Bänder erstreckt sich gewöhnlich nur auf die drei oberen Bänder. Bänderlose Exemplare finden sich bei allen Spezies. Die Bänder sind ohne durchscheinend zu werden, häufig sehr schwach angedeutet, und haben überhaupt sehr verschiedene Grade von brauner Färbung. Völlig durchscheinende Bänder werden nicht beobachtet, weil die dickschaligen Gehäuse auch eine dicke Perlmutterschichte haben, welche das Durchscheinen der Bänder verhindert.

Die Gruppe *Iberus Montf.* schliesst sich enge an die vorige an, und stimmt in ihrem Verhalten ziemlich mit derselben überein. Es befinden sich jedoch schon mehrere Spezies in dieser Gruppe, bei welchen das Erkennen der Bänderung sehr schwierig wird, und bei welchen die Bänder völlig verschwinden. Die drei oberen Bänder sind häufig zu einer breiten Binde zusammengeflossen, während das fünfte Band fehlt. *(Helix muralis Müll.)* Das Auflösen der Bänder in Flecken bildet die Regel.

Besitzen die bisher behandelten Gruppen bezüglich ihrer Bändervarietäten ziemliche Uebereinstimmung und lassen wenigstens einen allmähligen Uebergang erkennen, so trennt selbe doch eine nicht überbrückte Kluft von der zweiten Gruppe der Bänderabnormitäten, wie sie die Gruppe *Xerophila Held* darstellt. Diese Gruppe hat bei der Vierzahl ihrer Bänder das zur Regel werden lassen, was wir bei der ersten Gruppe als grosse Seltenheit getroffen haben, nämlich das Spalten einzelner Bänder. Die Bänder lösen sich hier in mehrere gleich schmale Streifen (3—4, selten mehr), oder in Streifen von verschiedener Breite und mit verschiedener Zeichnung auf. Auch das Auflösen in Flecken, das Zusammenfliessen der Bänder und namentlich das Ausbleiben einzelner, tritt in so verschiedener Weise auf, dass hiedurch eine im Vergleich zur ersten Gruppe ganz ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Bändervarietäten entsteht, die leider noch viel zu wenig beachtet wurde. Die Mannigfaltigkeit der Bändervarietäten der zweiten Gruppe ist so unendlich, dass sich oft von derselben Fundstelle keine zwei Exemplare finden, die bezüglich der Zeichnung ihrer Bänder vollkommen übereinstimmen. Infolge dieser Eigenthümlichkeit ist es auch schwer, die Zahl der Bänder und deren Lage festzustellen, weil dieselben durch das Auflösen in Streifen breiter werden und sich die Zwischenräume zwischen den Bändern völlig ausfüllen; ja häufig treten sogar Bandstreifen an Orten auf, welche in der Regel frei davon sind, z. B. bei *Helix variabilis* in der Nähe des Nabels. — Ausserdem hat jede einzelne Spezies wieder ihre besonderen Eigenthümlichkeiten, die sich ebenfalls wieder in ziemlich weitem Kreise

bewegen. Ich muss es mir leider versagen, hier weiter in das ungemein reiche Detail der einzelnen Spezies einzugehen, da meine Arbeit sonst den ihr zugemessenen Raum weit überschreiten würde; ich beschränke mich daher darauf, nur einige der allgemeinen Gesetze hervorzuheben, welche die Gruppe einzuhalten scheint.

1) Die Normalzahl der Bänder ist vier, die aber bezüglich ihrer Lage nicht mit Bändern der ersten Gruppe zusammenfallen.
2) Das erste Band steht ganz nahe an der Naht; es ist meistens in Flecken aufgelöst *(Helix variabilis)* und fehlt bei einzelnen Spezies (*Hel. ericetorum* und *obvia,* von der letzteren Schnecke habe ich nur an bei Prag gesammelten Exemplaren das erste Band in Flecken aufgelöst gefunden). — Das zweite Band steht, wenn ein Kiel vorhanden, oberhalb desselben; der Kiel selbst bleibt immer weiss; es ist jenes Band, das häufig allein vorhanden ist (Unt. Gruppe *Turricula* und *Hel. candidula Stud.*), das dritte und vierte Band, meistens in Flecken aufgelöst, befindet sich mit gleichen Zwischenräumen auf der Unterseite des Kieles.
3) Das oberste und das unterste Band verschwinden am leichtesten.
4) Bei allen Spezies kommen bänderlose Exemplare vor.
5) Die Bänder nehmen sehr verschiedene Zeichnungen an; häufig sind selbst zweierlei Zeichnungen an einem Bande combinirt. Das Auflösen in schmale Streifen bildet die Regel.
6) Das Zusammenfliessen der Bänder ist sehr beschränkt *(Hel. obvia Z.* und *ericetorum).*
7) Bei vielen Spezies beschränkt sich das Auftreten der Bänder, wenigstens vorherrschend auf Band 2. (Unt. Gruppe *Turricula etc.*)

Die ungemein reichen Bändervariationen dieser Gruppe wurden meines Wissens noch keiner tiefer eindringenden Untersuchung unterworfen. Die Gruppe, die vorzüglich in Italien in

zahllosen Individuen der einzelnen Spezies auftritt, kann daher wegen der Grösse des hiezu nöthigen Materials nur von italienischen Malakozoologen durchgearbeitet werden, und ich würde es mir zum Verdienste anrechnen, wenn meine Arbeit hiezu Veranlassung geben würde.

Die dritte Gruppe der gebänderten Gehäuse schliesst sich aufs Engste an die vorhergehende an, obwohl die Gehäuse der beiden Gruppen bezüglich ihrer Form ziemlich verschieden sind. Es finden sich aber zwischen den beiden Gruppen so viele Uebergänge, welche sich nicht bloss auf die Bänderung beschränken, dass die Entwicklung der beiden Spezies aus einer gemeinsamen, wenn auch zur Zeit noch unbekannten Stammart nicht unwahrscheinlich erscheint. Die Gruppe *Campylaea Beck* hat zwar vorherrschend nur ein Band; dieses eine Band fällt aber mit dem zweiten Bande der vorhergehenden Gruppe zusammen, da es nicht auf dem Kiele selbst, sondern etwas oberhalb desselben liegt. Mehrere Spezies besitzen drei Bänder, die mit den Bändern 1, 2 und 3 der Gruppe *Xerophila* in ihrer Lage vollständig übereinstimmen. *(Hel. trizona Z., — Hel. Raspailii Payr, — Hel. Kleciachi Parr., — Hel. Pouzolzii etc.)* Das vierte Band dagegen fehlt durch die ganze Gruppe. Bei den *Frutico-Campylaeen* des Kaukasus ist nur Band 2 und 3 vorhanden; ebenso bei *Hel. zonata Stud.* — Die Bänder lösen sich nie in Streifen oder Flecken auf, sind von verschieden dunkler Färbung und ist das zweite Band sehr häufig dadurch ausgezeichnet, dass es auf der unteren oder seltener auf beiden Seiten durch heller gefärbte an den Rändern verschwimmende Streifen eingefasst ist *(Hel. trizona Z., ichthyomma Held, Foetens Stud. etc.)*. — Ungebänderte Varietäten finden sich nur bei einzelnen Spezies *(Hel. Pouzolzii)*. Im Ganzen sind bei dieser Gruppe gewisse Bändervarietäten für die jeweilige Spezies sehr stabil, wesshalb ich denselben für die Charakteristik der Arten hohen Werth beizulegen geneigt bin.

Bezüglich der Bänderung gehört *Helix arbustorum* als einziger europäischer Vertreter der Gruppe *Arionta Leach*, gleich-

falls dieser Gruppe an, an welche sie sogar durch die eine ihrer Varietäten von gedrückter Form und etwas geöffneten Nabel sehr nahe heranreicht (*var. depressa Held.* vom Untersberg). Ich besitze vier Exemplare von *Helix arbustorum*, welche ausser ihrem normalen Bande noch mehrere Bänder (eine derselben hat im Ganzen sieben deutlich unterscheidbare Bänder) haben, die zwar nicht so kräftig gefärbt, an den Rändern etwas verschwimmen aber doch vollkommen deutlich ausgeprägt sind. Diese ganz abnorme Bänderung weist, wenn die Abnormität überhaupt in diesem Sinne gedeutet werden kann, vielmehr zur Gruppe *Xerophila*, als zur fünfbändrigen Gruppe *Helicogena* hin. Ich habe die Gehäuse leider nicht selbst gesammelt und kann daher nicht angeben, ob an deren Fundstelle sich auch andere Spezies mit ihr zusammenfanden, so dass eine geschlechtliche Vermischung mit einer andern Art möglich gewesen wäre. Bei zwei Exemplaren der abnorm gebänderten *Hel. arbustorum* reichen die Bänder bis hart an den Nabel, den sie enge umschliessen. *Hartmann* (Erd- und Süssw.-Gast. der Schweiz p. 62) erwähnt zwei-, drei-, vier- und fünfbändrige Varietäten derselben Schnecke, ohne die Lage der Bänder genau anzugeben.

An die *Campylaeen* reiht sich die Gruppe *Fruticicola Held.* an. Es gehört bei dieser Gruppe zwar zu den Ausnahmen, dass Spezies gebänderte Varietäten haben. Wenn dies aber der Fall ist, entspricht die Lage des Bandes genau derjenigen, welche Band 2 der vorigen Gruppe besitzt. Weit häufiger als gebänderte Spezies finden sich solche, deren Kiel durch einen weisslichen Streifen markirt ist. Hiedurch schliessen sich diese Spezies so innig an die *Campylaeen* an, dass ich es für gerechtfertigt halte, bezüglich der Bänderung die Gruppe *Fruticicola* für einen Ausläufer derselben anzusehen. Die helle Färbung des Kieles findet sich gleichwohl nicht bei allen Arten und nicht einmal bei allen Varietäten derselben Spezies. Am schärfsten ist diese Farbe bei *Helix limbata Drap.* ausgeprägt.

Unter den Wassermollusken der gemässigten Zone sind nur die grösseren Spezies der *Paludineen* und die *Neretineen* mit

Bändern und Zeichnungen aller Art geziert. Die zwei mitteleuropäischen Spezies des *Genus Paludina* haben drei Bänder, welche wie bei den *Heliceen* den oberen Theil der Umgänge einnehmen, und die fast durch gleich breite Zwischenräume von einander getrennt sind. Band 1 ist das breiteste, das meistens etwas verschwimmende Ränder hat; Band 2 und 3 sind schmäler und deutlicher abgegrenzt. Zusammenfliessen der Bänder 2 und 3 wird beobachtet. Ueber das Ausbleiben einzelner Bänder und das Zusammenfliessen von allen Dreien ist mir keine Beobachtung bekannt geworden. Bänderlose Varietäten kommen vor.

Die *Neretineen* sind durch schöne und ungemein mannigfaltige Färbung und Zeichnung ausgezeichnet; reine Bänderung ist dagegen hier selten *(Neretina transversalis L.)*, die Zeichnungen der Epidermis sind gewöhnlich nach den Flussgebieten oder nach abgeschlossenen grösseren Wasserbecken, die sie bewohnen, verschieden, werden aber sehr strenge festgehalten. Dies gibt Veranlassung, dass die Spezies des *Genus Neretina* fast nur auf die verschiedene Zeichnung ihrer Epidermis gegründet werden.

9. Verkehrtgewundene Gehäuse *(Heterotaxien)*.

Verkehrtgewundene Gehäuse gehören zu den grössten Seltenheiten, obwohl sie schon bei vielen Arten gefunden wurden, und sich wahrscheinlich auch noch für jene Spezies, bei welchen sie noch nicht beobachtet wurden, werden finden lassen. Die Gehäuse der Mollusken sind in der Mehrzahl rechtsgewunden, nur bei wenigen Geschlechtern und Arten ist Linkswindung die normalè Erscheinung; beide Windungsmodi können sich in der entgegengesetzten Windung vorfinden.

Moquin-Tandon führt von den 223 in Frankreich vorkommenden Gehäusemollusken nur 44 auf, welche mit verkehrter Windung gefunden wurden, als:

Hyalina nitens, — *Zonites algirus*, — *Helix arbustorum*, — *cornea*, — *lapicida*, — *pulchella*, — *splendida*, — *vermiculata*, — *nemoralis*, — *hortensis*, — *sylvatica*, — *aspersa*, — *pomatia*, —

aperta, — *rupestris*, — *limbata*, — *carthusiana*, — *hispida*, — *explanata*, — *apicina*, *unifasciata*, — *conspurcata*, — *fasciolata*, — *neglecta*, — *ericetorum*, — *cespitum*, — *pisana*, — *variabilis*, — *trochoides*, — *Pupa Braunii*, — *Lymnaea peregra*, — *stagnalis*, — *limosa*, — *Cyclostoma elegans*, — *obscurum*, — *patulum*, — *Valvata piscinalis*, — *Neretina fluviatilis*. — Dann *Buliminus quadridens*, — *Clausilia perversa*, — *nigricans*, — *plicata*, — *Pupa (Balea) perversa*.

Porro kannte für zwölf Arten verkehrt gewundene Exemplare, als: *Helix aspersa*, — *nemoralis*, — *pomatia*, — *arbustorum*, — *lucana Müll.*, — *hortensis*, — *regina Fèr*, — *unidentata Chem.*, — *Achatina virginea Brug*, — *Bulimus citrinus Brug*, — *Lymnaea stagnalis*.

Charpentier, *Catal. Moll. terr. et fluv. de la Suisse* bildet folgende verkehrt gewundenen Spezies ab: *Helix sylvatica Taf. I*, *Fig.* 4 und *Valvata obtusa (piscinalis) Taf. II*, *Fig.* 19.

Hartmann, Gasterop. der Schweiz, gibt Abbildung einer *Lymnaea peregra* (*Taf.* 24, *Fig.* 1 und 2).

A. Gysser, Molluskenfaunas Badens führt auf: *Helix pomatia* und *Clausilia biplicata*. Hiezu hat *Dickin* bei Heidelberg noch *Buliminus detritus* verkehrt gewunden gefunden.

C. Pfeiffer, Naturgesch. deutsch. Land- und Süssw.-Moll. bildet in der 3. Abth. Taf. II, Fig. 2 und 3 eine links gewundene *Helix pomatia* ab.

Ich besitze in meiner Sammlung verkehrt gewundene Exemplare von *Helix pomatia*, — *hortensis*, — *arbustorum* und *ericetorum*, — *Clausilia biplicata* und *Pomatias patulum*.

Verkehrt gewundene Schnecken finden sich immer nur sehr vereinzelt vor, und es darf angenommen werden, dass unter vielen Tausenden, selbst Hunderttausenden, normal gewundener Exemplare erst ein verkehrt gewundenes sich findet. So hat z. B. *A. Schmidt* unter etwa 300,000 Exemplaren von *Clausilia biplicata* nur zwei rechts gewundene Exemplare bekommen. Unter den vielen Tausenden von *Claus. parvula* und *plicatula*, die ich gesammelt, war nicht ein verkehrt gewundenes Gehäuse. Von

Helix Pomatia werden verhältnissmässig noch am häufigsten verkehrt gewundene Exemplare gefunden. Ich besass in meiner Sammlung zehn in Südbayern gefundene Exemplare. Diese grössere Häufigkeit derselben ist aber durchaus nicht auf Rechnung des häufigeren Vorkommens der Schnecke zu schreiben. Es finden sich kleinere Schnecken nicht nur in weit grösserer Zahl, sondern auch an weit mehr Fundorten als *Helix pomatia*. Fast aber möchte es scheinen, dass die Grösse der Schnecke von Einfluss auf diese Modification ist, wie wir es später bei den vollständigsten skalariden Formen zu bemerken Gelegenheit haben werden, die sich verhältnissmässig gleichfalls am häufigsten bei *Helix pomatia* finden. Gewöhnlich finden sich verkehrt gewundene Exemplare einer Spezies nur vereinzelt. Die mir zugänglich gewesene Literatur verzeichnet nur einen einzigen Fall, den *Hartmann* (Gasterop. der Schweiz) mittheilt, wo an demselben Fundorte mehrere verkehrt gewundene Exemplare von *Lymnaea peregra Müll. (excerptus Hartm.)* gefunden wurden. Professor *Mousson* fand nämlich am 20. Mai 1839 in einer kleinen Pfütze bei Wiedikon, Canton Zürich, unter 150—180 normalen Exemplaren zwölf links gewundene.

Verkehrtgewundene Exemplare zeigen nicht die geringste äussere Verletzung, und gleichen im Ganzen auch, die verkehrte Drehung natürlich ausgenommen, vollkommen dem Typus der normal gewundenen Exemplare derselben Spezies. Wir haben daher die Ursache dieser Erscheinung im Thiere selbst oder wenigstens in den allerersten Entwicklungsstadien desselben, auf welche die Umgebung noch keinen Einfluss zu gewinnen vermag, zu suchen. Es scheint nämlich, dass die Drehungsrichtung der Schnecken durch die Neigung des Dottersackes, der sich nach hinten während des Wachsthums der in der Bildung begriffenen Schnecke zipfelmützenartig verlängert, ihren Anstoss erhält; wenn der Zipfel des Dottersackes daher aus irgend welchem Grunde sich auf die der normalen Drehung entgegengesetzte Seite wendet, so wird auch die Drehung des Gehäuses dieser Richtung entsprechen müssen.

Dass linksgewundene Exemplare von *Helix pomatia* nicht wieder linksgewundene Nachkommenschaft haben, ist eine mehrfach beobachtete Thatsache. Allerdings hatte bei dem seltenen Vorkommen verkehrt gewundener Exemplare wohl keinenfalls eine Begattung durch Individuen stattgefunden, welche die gleiche anormale Windung besassen. Es wäre daher sehr werthvoll, durch Versuche zu konstatiren, ob die verkehrte Gehäusedrehung auch dann nicht vererbt werden könnte, wenn die Begattung sich nur auf je zwei verkehrt gewundene Exemplare beschränken würde, und wenn mehrere Generationen hindurch nur verkehrt gewundene Individuen sich begatten würden. Schon *Rossmaessler* (*Iconogr. III. Bd. p.* 118) hat auf derartige Versuche hingewiesen und Wien als denjenigen Ort bezeichnet, wo am leichtesten sich mehrere linksgewundene Exemplare von *Helix Pomatia* auftreiben liessen. Dass die Möglichkeit der Vererbung für die verkehrte Windung nicht ausgeschlossen ist, beweist die Häufigkeit verkehrt gewundener Varietäten mehrerer *Bulimineen* und *Clausilien*, wie sie sich vorzugsweise in Siebenbürgen finden. *C. A. Bielz*, Fauna der Land- und Süssw.-Mollusken Siebenbürgens führt zu *Buliminus reversalis Bielz.* und zu *Clausilia Fussiana Bielz.* rechts- und linksgewundene Varietäten an, und es ist höchst wahrscheinlich, dass, wenn auch nicht alle, doch gewiss die Mehrzahl der von *Rossmaessler (Icon. Bd. III, p.* 127) aufgeführten linksgewundenen Clausilien, unter den rechtsgewundenen Clausilien Siebenbürgens analoge Formen besitzen, die sich aus jenen gebildet haben. Ich muss es mir leider versagen, weiter auf die Einzelnheiten dieser höchst interessanten Formen einzugehen, da ich das mir nach dieser Richtung zur Verfügung stehende Material für nicht ausreichend halte.

Der Drehung der Gehäuse entspricht die Drehung der Deckel gedeckelter Gehäusemollusken. Man will in diesen zweischaligen Gehäusemollusken Uebergangsformen von den Bivalven zu den einschaligen Gehäuseschnecken finden, und zwar wie mir scheinen will, mit vielem Grunde. Die Deckel drehen sich in der Regel in einer der Drehung des Gehäuses entgegengesetzten Richtung;

ihre Drehung ist jedoch bei den einzelnen Geschlechtern eine sehr verschiedenartige; mehrere Geschlechter drehen ihre Deckel überhaupt nicht. Diese letztern vergrössern sich entweder durch mehr concentrisches Wachsthum *(Genus Bythinia)* oder durch excentrisches *(Genus Paludina)*. Die sich drehenden Deckel haben einen genau in der Mitte liegenden Kern *(Genus Valvata)* oder einen excentrischen, in dem die Schnelligkeit der Drehung mit zunehmendem Wachsthume desselben abzunehmen scheint. *(Genus Cyclostoma, Pomatias, Papula, Bythinella, Moquin-Tandon etc.)*. Die Deckel sind hornig oder kalkig und manche haben einen nach innen gerichteten Dorn *(Gen. Neretina)*. Die Literatur verzeichnet meines Wissens keine Missbildungen der Deckel, obwohl solche gewiss vorkommen werden. Auch mir ist kein solcher Fall bekannt geworden. Die Kenntniss derartiger Missbildungen würde jedoch nicht minder von Interesse sein, als die übrigen Gehäusedifformitäten, und ich möchte daher alle Sammler darauf aufmerksam machen.

10. Wechselnde Schalenstärke der Gehäuse.

Die Bildung der Gehäuse ist vom Vorhandensein derjenigen Stoffe abhängig, welche die Schichten der Gehäuse zusammensetzen. Da der Hauptbestandtheil der Schalen Kalk ist, so ist es natürlich, dass der Mangel desselben den Aufenthalt und die Ansiedlung der Gehäusemollusken geradezu unmöglich machen kann. Alle jene Gegenden, deren Boden aus kalkarmen Gesteinen bestehen, besitzen daher eine sehr spärliche Molluskenfauna (Böhmerwald u. s. w.), während die Kalkgebirge in dieser Hinsicht meist weit reicher bedacht sind. In Granitgebirgen beschränken sich die Gehäusemollusken häufig auf solche Orte, welche ihnen Material zum Hausbau in ausreichendem Maasse liefern. Solche Orte sind vorzugsweise die hoch auf Bergen gelegenen Ruinen, deren zerfallende Mauern den Gehäuseschnecken Kalk in hinreichender Menge bieten. Nacktschnecken, welche keine Gehäuse bauen, sind daher auch weit weniger von dem

Kalkgehalte des Bodens abhängig, und finden sich diese desshalb auch noch häufig an solchen Orten, wo Gehäuseschnecken nicht mehr existiren können. Die Menge des Kalkes, welcher den Mollusken mit ihrer Nahrung oder durch Ablecken der Steine, Erde etc. zugänglich ist, ist dem entsprechend auch auf die Stärke der Kalkschichten der Gehäuse von Einfluss. Die Thiere werden stärkere Gehäuse bauen, wenn sie sich viel, schwächere und dünnere, wenn sie sich wenig Kalk verschaffen können. In wie weit die Dünnheit der Gehäuse sich ausdehnen kann, habe ich mehrmals an Exemplaren von *Helix nemoralis* und *hortensis* zu beobachten Gelegenheit gehabt. Obwohl nämlich die Gehäuse völlig ausgewachsen waren, entbehrten sie fast jeder Kalkschichte, und waren diese so ungemein dünn und zart, dass der leiseste Druck genügt, um bleibende Eindrücke zu hinterlassen. Solche Gehäuse finden sich ausschliesslich in dunkeln Laubwäldern, wo die alljährlich sich anhäufenden Mengen abfallender Blätter eine dichte Humusschichte bildet, welche den Schnecken zu dem kalkhaltigen Boden den Zugang verwehrt. Die dünnschaligen Gehäuse stellen daher eine abnorme Erscheinung dar und bilden ein Uebergangsstadium, das wahrscheinlich mit dem Absterben der Art seinen Abschluss findet, wenn der Kalkmangel den höchsten Grad erreicht hat.

Grosse Schalenstärke wird zunächst durch Kalkreichthum veranlasst. Wir finden dem entsprechend nicht nur alle dem Kalkboden eigenthümlichen Arten mit sehr starken und festen Gehäusen, sondern es nehmen auch in der Regel jene Arten, welche nicht ausschliesslich auf Kalkboden vorkommen, eine festere Schale an, wenn sie auf denselben gerathen sind. So besitzen z. B. alle jene *Helices*, welche den kalkreichen Kiesboden der Flussauen an den Alpenflüssen bewohnen, sehr feste Gehäuse, und *Helix hortensis* findet sich bei Augsburg häufig mit weissem kalkigem Wirbel. — Auch die dünnschaligen Lymnäen *(stagnalis* und *auricularia)* nehmen in den kalkreichen Seen der Voralpen eine sehr feste und dicke Schale an. Dieselbe Abänderung lässt sich bei den Bivalven dieser Seen beob-

achten. (*Unio pictorum v. decollatus; Anodonta callosa*, sogar *Pisidium henslowianum v. solidum m.* im Chiemsee). Nur *Unio margaratifer* scheint von dieser Regel eine Ausnahme zu machen, da sie ausschliesslich die Bäche kalkarmer Urgebirge bewohnt und dennoch jene Muschel ist, welche die dickste Schale besitzt. Da aber die jene Bäche erfüllenden Wasserpflanzen, von deren faulenden Resten die Muscheln leben, nach den Untersuchungen des Apothekers *v. Baumgarten* (Corresp.-Blatt des zoolog. mineral. Vereins, 1856, p. 165) verhältnissmässig sehr viel Kalk enthalten, so steht die Dickschaligkeit dieser Muschel nicht im Widerspruch mit unserer Behauptung.

Das Klima besitzt nicht minderen Einfluss auf die Schalenstärke der Mollusken, welche im Allgemeinen gegen die Tropen stärkere und kalkreichere Gehäuse bekommen. Die Ursache dieser Erscheinung ist in der wärmeren Lufttemperatur zu suchen, welche den Mantel der Thiere zu grösserer Productionskraft reizt. Die dicke Schale verleiht den Mollusken dagegen auch weit mehr Schutz gegen die heisse, die Feuchtigkeit aufsaugende Luft, welche sie in den südlichen Gegenden umgibt, und es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die den südlichen Spezies eigenthümliche Schalenstärke durch die natürliche Zuchtwahl ihre Befestigung erhalten hat. Auffallende Verschiedenheiten ergaben sich bezüglich der Schalenstärke zwischen Exemplaren der *Helix aspersa* die in Belgien, und solchen die in Italien und Griechenland gesammelt wurden. — Die Wassermollusken sind im Ganzen betrachtet, weniger einem derartigen Wechsel unterworfen. Es treten jedoch nach Süden neue dickschalige Arten und Genera auf, die in den gemässigten Klimaten keine Vertreter mehr haben.

Verschiedene Schalenstärke kann vererbt und befestigt werden, weil die veranlassenden äusseren Ursachen die Organe des Thieres in Mitleidenschaft ziehen müssen, um am Gehäuse ihren Ausdruck zu finden. Nehmen wir z. B. an, es gerathen Wasserschnecken, die kalkarme Gewässer bewohnten, in ein sehr kalkhaltiges Bassin, welches trotzdem noch jene Bedingung enthält, die die Art zur Existenz bedarf. Vorausgesetzt, dass die Be-

schaffenheit des neuen Wohnortes keine Veränderung erfährt, werden sich die Organe der Thiere nicht nur allmählig daran gewöhnen, grössere Mengen Kalk aufzunehmen und am Gehäuse abzusetzen, sondern der Organismus der Thiere wird sich im Laufe vieler Jahre sogar derart an die gesteigerte Mantelthätigkeit anbequemt haben, dass er seine Anbequemungsfähigkeit wenigstens theilweise eingebüsst hat. Würden nämlich in einem zweiten Bassin mit geringerem Kalkgehalte als das erste, aber höheren als jenes Gewässer, welches die Stammart bewohnt, Thiere von dieser und solche aus dem ersten Bassin zusammenkommen, so würde höchst wahrscheinlich die Stammart sich leichter und schneller an die neuen Verhältnisse gewöhnen als die starkschalige Abart; und wenn zwischen beiden der Kampf ums Dasein sich entspinnen sollte, so ist sicher anzunehmen, dass die starkschalige Abart unterliegt, weil sie sich weniger leicht an die neuen Verhältnisse accommodiren konnte. Aus der starkschaligen Abart ist aber im Laufe der langen Zeit eine neue Spezies geworden, die hier gegen ihre Stammart im Nachtheile ist. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachte ich gewisse starkschalige *Lymnaeen* der Voralpenseeen, als: *Lymn. tumida Held*, *Lymn. rosea Gallenstein*, *Lymn. rubella Clessin* (im Chiemsee.)

11. Gehäuseüberwucherung.

Unter gewissen Verhältnissen kann den Mollusken an einem bestimmten Wohnorte eine grössere Menge von Baumaterial geboten werden, als es in der Regel der Fall ist. Ungewöhnlich lang andauernde feuchte Witterung im Laufe des Sommers macht es z. B. manchmal den Schnecken möglich, mehr Kalk mit der Nahrung aufzunehmen, als sie zum vollen Ausbau ihres Gehäuses bedürfen. Nicht ausgewachsene Thiere lagern solche überschüssige Kalktheile in Form von Wülsten in der Nähe des Endes des Jahresansatzes ab. Ausgewachsene Thiere verwenden dieselben zur Verstärkung der Mündung des Gehäuses durch Ablagern von Wülsten, Leisten und Lamellen oder Zähne, oder durch kanal-

artige Verlängerungen der Mündungsöffnungen. Wasserschnecken *(Lymnaea stagnalis* und *auricularia)* nehmen bei ähnlichen Fällen den durch den erweiterten Mundsaum als vollendet zu betrachtenden Hausbau von Neuem auf und bauen nun das Gehäuse in sehr erweitertem Masse noch ein Stück weiter, oder sie bauen vor dem bereits vollendeten Mundsaume einen neuen zweiten *(Hartmann*, Gasterop. T. 47 und 48, *Lymnaea auricularia)*. Auch die Planorben, namentlich die Verwandten des *Plan. corneus*, bauen ihr Gehäuse plötzlich in beträchtlicher Erweiterung fort. *(Planorbis multivolvis Case* aus Nordamerika ist vielleicht nur eine derartige Abnormität). — Ein ähnlicher hierher gehöriger Fall kam mir für *Calyculina lacustris Müll.* vor, welche Muscheln von *Dr. Poulsen* in Kopenhagen in einem ausgetrockneten Graben gefunden wurden. Die Muschelchen bestanden gewissermassen aus zwei durch eine schmale Terrasse verbundene Absätze. Der obere den Wirbeln nahe gelegene Theil war normal entwickelt bis etwa zur Hälfte der Muschel. Diese musste nun wegen des abnehmenden Wasserstandes ihres Wohnortes in dem Tempo ihres Schalenbaues gestört worden sein, indem ihr die Aufnahme der Nahrung beschränkt wurde, und der Weiterbau der Schalen erfolgte eine Zeitlang in weit geringerem Grade, als er angefangen hatte. Nachdem später der Graben sich wieder mit Wasser gefüllt hatte, wurde der Schalenbau wieder in der zuerst begonnenen Weise aufgenommen und zu Ende geführt.

Im Sommer 1872, der sich durch lang andauernde feuchte Witterung auszeichnete, habe ich an einer Stelle *Clausilia biplicata Mont.* und *plicatula Drap.* in vielen Exemplaren gesammelt, deren Mündungen durch Ablagerungen überschüssiger Kalktheile röhrenförmig verlängert waren, und von denen manche sogar einen deutlichen zweiten Mundsaum hatten. Ich hatte an derselben Stelle in den Vorjahren nie solche missstaltete Gehäuse gefunden und schreibe daher diese Abnormität der feuchten Witterung des Sommers 1872 zu.

Die Gehäuse der Mollusken erreichen eine gewisse normale Grösse und stülpen, wenn sie vollendet sind, ihren Rand nach

aussen etwas um oder setzen an der Mündung Wülste etc. ab, welche den Mundsaum verstärken. Diese Wülste oder Leisten stellen sich nicht nur als Querleisten dar, sondern erscheinen bei einzelnen Arten und Geschlechtern auch als den Umgängen entlang laufende Längsrippe, welche als Falten oder Lamellen bezeichnet werden. Diese Leisten, Wülste, Zähne, Falten und Lamellen gewinnen meistens für die jeweilige Art hohen taxonomischen Werth, weil sie sich in den meisten Fällen als sehr constant erweisen. Dennoch ist es mitunter der Fall, dass vorhandene Zähne und Wulsten bei Exemplaren derselben Spezies ausbleiben, als auch dass solche an neuen Stellen auftreten *(Pupa minutissima Hartm. etc.)*, oder dass sie sich verdoppeln. Ich habe in einer kleinen Arbeit (Ueber den Einfluss kalkarmen Bodens auf die Gehäuseschnecken, Corresp. des zoolog. mineral. Vereins zu Regensburg 1872) bereits darauf hingewiesen, dass für *Clausilia biplicata Mont.* die Ursache der Verdopplung der mittleren Gaumenfalte auf den grossen Kalkreichthum sich zurückführen lässt, welcher den Thieren an bestimmten feuchten Orten mit ihrer Nahrung zukömmt. Mehrere Autoren halten auch bezüglich *Pupa muscorum*, welche manchmal mit zwei Zähnen und *Pupa minutissima*, welche mit einem Zahne vorkommt, diese Erscheinung richtig gewürdigt, indem sie solche Formen unter einer Spezies zusammenfassen. Dieser Vorgang ist daher nur zu billigen, weil specielle Wohnortsverhältnisse auf die Bildung von Zähnen und Lamellen Einfluss zu gewinnen scheinen. Alle Zahn- und Leistenbildungen etc. sind ja im Grunde nichts anderes als Ablagerungen überschüssigen Baumaterials, das die Schnecke mit der Nahrung aufnimmt, aber zur eigentlichen Vergrösserung des Gehäuses nicht mehr verwenden kann, weil sie selbst und mit ihr das Gehäuse seine normale Grösse erreicht hat. — Vererbt werdende und festgewordene derartige Ablagerungen zeichnen sich durch ihre Regelmässigkeit und Polirtheit gegen alle jene Bildungen aus, welche durch eine besondere Constellation äusserer Verhältnisse veranlasst werden, die nicht regelmässig wiederkehren. Ueberwucherungen, welche

als abnorme Erscheinungen zu betrachten sind, sind daher durch ihre rauhe Oberfläche und durch die Ungleichheit ihrer Formen bei den einzelnen Individuen leicht zu erkennen.

Porro hat mangelnde oder überschüssige Zahnbildungen unter Nr. XVIII. als *Anomalia emeritica „per accidenti parziali“* entstanden betrachtet. — Ich betrachte mit Rücksicht auf die Möglichkeit der Vererbung alle jene constant auftretenden Formen mit einzeln fehlenden oder überschüssigen Zähnen oder Lamellen als Varietäten, da sie häufig auch allein an besonderen Fundorten gefunden werden. Fast alle mit Zähnen etc. versehenen Arten und Genera sind übrigens bezüglich der Zahl und Stärke derselben mehr oder weniger dem Wechsel unterworfen, wie z. B. erst kürzlich *Jickeli* es im Nachrichtsblatt der deutsch. malakol. Gesellschaft 1872, p. 87 für das *Genus Melampus Mont.* nachgewiesen hat. Die Grenze zwischen Varietät und Abnormität läuft jedoch hier wie bei allen derartigen der Möglichkeit der Vererbung unterwerfenden Modificationen durcheinander. Was *Porro* unter Nr. VIII, *Anomalie locale, per sopraeccitazione di vitù* begreift *(Helix nemoralis* mit Abbildung T. V, Fig. 7, und *Helix albopustulata Jan.)* gehört bestimmt hieher.

12. Gehäuseanfressungen.

Gehäuseanfressungen finden sich nicht selten. Ich habe sie bei folgenden Spezies beobachtet: *Bythinia tentaculata, Lymnaea stagnalis, palustris* und *peregra, Clausilia biplicata* und *plicatula, Helix hortensis* und *Paludina vivipara.* Gehäusecorrodirungen haben verschiedene Veranlassungen; sie lassen sich in solche eintheilen, welche auf mechanischem Wege und in solche, welche durch Chemismus entstanden sind. Alle Arten von Gehäuseanfressungen erstrecken sich, wenn nicht auf alle, doch wenigstens auf die Mehrzahl der Individuen eines Wohnortes.

Auf mechanischem Wege entstandene Gehäuseanfressungen werden durch das Abnagen der Schalen von Thieren derselben Spezies veranlasst, wenn sie an einem bestimmten Wohnorte das

zum Hausbau nöthige Material auf andere Art sich nicht verschaffen können. Ich habe meine darauf bezüglichen Beobachtungen schon in dem mehrfach erwähnten Aufsatz „Ueber den Einfluss kalkarmen Bodens auf die Gehäuseschnecken“ mitgetheilt, und beschränke mich hier darauf einige Punkte hervorzuheben.

Die Gehäuse setzen sich nämlich aus drei Schichten zusammen, deren Stoffe sehr verschieden sind. Das Periotracum besteht aus thierischem Leime, während die zweite und dritte Schichte vorzugsweise Kalk in ihren Bestandtheilen hat. Die Thiere können sich daher entweder mit dem Abnagen des Periotracum begnügen, wenn ihnen ihre Nahrung die in demselben enthaltenen Stoffe zu spärlich oder gar nicht liefert, oder sie greifen auch die Kalkschichten an, wenn sie Kalk nicht auf andere Weise zu erhalten vermögen. Ich habe beide Fälle beobachtet. Der im Nachrichtsblatt der deutsch. mal. Ges. 1873, p. 28 von mir mitgetheilte Fall einer Gehäuseannagung bei *Lymnaea peregra* beweist übrigens, dass die das Periotracum bildenden Stoffe an frische Pflanzennahrung gebunden sind. Dr. *Kobelt* hat in demselben Blatte 1872, p. 46 eine ähnliche Beobachtung mitgetheilt, nach welcher eine *Helix arbustorum* sogar ihr eigenes *Periotracum* abgeweidet hat.

Die Gehäuseanfressungen, welche durch Thiere veranlasst werden, sind meistens auf die älteren und ältesten Windungen beschränkt; nur in selteneren Fällen werden auch die jüngeren, ja sogar der letzte Umgang angegriffen. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn Mangel der zum Periotracum nöthigen Stoffe das Thier zum Berauben ihrer Artgenossen treibt. Ist dagegen Kalkmangel die Ursache der Gehäuseanfressung, so werden in der Regel nur die ältesten und älteren Umgänge abgenagt, weil an diesen das Periotracum sich oft abgeschält hat, und hiedurch die Kalkschichten bloss liegen. In diesem Falle werden die Annagungen natürlich auch tiefer sein und kleine Grübchen bilden. *Bythinia tentaculata*, sowie die kleineren Lymnäen fressen oft ihr Gehäuse an, wenn sie in pflanzen- und algenreichen, aber kalkarmen Gräben leben. Aber auch Landschnecken, namentlich

die gerippten *Clausilien (Claus. biplicata Mont.)* nagen ihre Gehäuse ab.

Anfressungen durch chemische Agentien verursacht, finden sich nur bei den Wasserschnecken und namentlich bei den theilweise im Schlamm steckenden Muscheln. Die chemische Zersetzung der Gehäuse wird entweder durch die dem Wasser- oder dem Bodenschlamme beigemengten Säuren (wohl meistens Kohlensäure) oder durch Algen veranlasst, welche auf den Gehäusen wachsen.

Das Anfressen durch Algen gehört zu den selteneren Fällen. Ich habe es nur einmal beobachtet. In einem kleinen sumpfigen Wiesengraben, der jetzt durch die Cultur ausgetrocknet wurde, war eine kleine Form von *Lymnaea stagnalis* vorhanden, deren Gehäuse von Algen völlig überzogen waren. Die Algen frassen während ihres Wachsthumes die Gehäuse an und liessen punkt- oder streifenförmige bis zur dritten Schichte eindringende Grübchen zurück, welche die Gehäuse in ihrer ganzen Ausdehnung bis hart an den Mundsaum bedeckten. Ich habe leider übersehen, die Algenspezies in frischem Zustande festzustellen. Im Herbste zogen sich die Algen an den Gehäusen in kleine kugelige Wärzchen zusammen. — Nicht alle Algen scheinen sich in gleicher Weise zerstörend gegen die Molluskengehäuse zu verhalten. Ich habe nämlich *Lymnaea stagnalis*, *Bythinia tentaculata* und manche Unionen und Anodonten gleichfalls dicht mit Algen bewachsen gefunden, ohne dass dadurch die Gehäuse angegriffen worden wären.

Gehäuseanfressungen durch dem Wasser beigemengte Säuren werden gleichfalls selten beobachtet. Solche Anfressungen sind durch die rundliche Form ihres Umrisses kenntlich; sie sind über die ganze Oberfläche des Gehäuses zerstreut. — Ich habe sie einmal bei *Lymnaea peregra Müll.* in einem Quellenbache bei Scheuring im Lechthale beobachtet. Das unterbrochene Aufsteigen kleiner Bläschen vom Grunde an die Oberfläche des Wassers machte mich auf die Anwesenheit der demselben beigemengten Säuren aufmerksam. Weit häufiger leiden die im Boden oder im Schlamme steckenden Muschelschalen durch chemische Zersetzung

ihrer Bestandtheile. Ich habe die Ursache der Schalenanfressungen in einem Aufsatze (Die Corrosion der Süsswasserbivalven, Corresp.-Blatt des zoolog.-mineralog. Vereins zu Regensburg 1871, p. 125) schon eingehender dargelegt, und muss daher auf diese Arbeit verweisen, indem ich mich hier darauf beschränke, die Hauptsätze hervorzuheben. Die Bivalven sind nur an jenen Theilen angefressen, mit welchen sie im Boden der Gewässer stecken. Die Anfressungen beschränken sich daher auf die Gegenden um den Wirbel, und namentlich auf die gegen den Mundrand der Muscheln zu gelegenen Theile. Solche Corrosionen werden daher nur durch die chemische Beschaffenheit des Bodens, in dem sie stecken, veranlasst; nur manchmal mag eine kleine Annagung eines Insectes, oder eines anderen Thieres, die Veranlassung werden, dass die Wirkung chemischer Reagentien rascher auf die Kalkschichten einwirkt, da das Periotracum fast gar nicht durch Säuren angegriffen wird, und daher die darunter liegenden Kalkschichten durch dasselbe sehr wirksam geschützt werden. Lehmboden, namentlich zäher blauer Letten greift die Muscheln am stärksten an, und löst vorzugsweise den Kalk derselben auf; reiner Sand und feiner erdiger Schlamm hält die Muscheln am besten unversehrt. Humusreicher Schlammboden macht das Perlmutter fleckig und greift vorzugsweise das Periotracum an. Die ausgedehntesten und tiefsten Gehäuseanfressungen werden durch zähen Lehmboden, der mit humusreichem Schlamme bedeckt ist, erzielt, da sich beide gegenseitig in die Hände arbeiten. Muscheln, welche kalkarme Gewässer bewohnen, sind immer an den Wirbeln angefressen, und ich glaube daher, dass das grosse Kalkbedürfniss der Thiere theilweise wenigstens dazu beiträgt, den Boden, in dem sie stecken, geneigter zur Zersetzung der Muschelschalen zu machen. Kalkreiche Gewässer bewohnende Muscheln sind meistens gar nicht, nie aber in dem Maasse angefressen, wie die Muscheln kalkarmer Gewässer.

Alle Gehäuseanfressungen werden ausschliesslich durch äussere Verhältnisse veranlasst, die keinen Einfluss auf das Thier selbst zu gewinnen vermögen. Ich kann zerfressene Gehäuse desshalb

nicht einmal als Varietäten, geschweige denn als Arten betrachten. Selbst wenn sich solche Anfressungen bei einzelnen Arten vorzugsweise finden sollten, wie z. B. bei *Lymnaea Blauneri Shuttlew*, möchte immer erst die sorgfältige Abwägung der übrigen Charaktere vorauszugehen haben, bevor etwaige Anfressungen ihre Berücksichtigung finden könnten.

C. Porro stellt die hieher gehörigen Erscheinungen *sub Nr.* 1. „*Modificazioni per azione locale di pura corrosione sulla conchiglia.*“ — Derselbe Autor führt folgende 14 Arten als corrodirt auf:

Navicella tessellata Lam.; — *Lymnaeus stagnalis*; — *Lym. stagnalis var. bicolor*; — *Lym. palustris Drap.*; — *Lym. pereger Drap.*; — *Ampullaria intorta Lam.*; — *Ampullaria n. s. affine alla Paludinoides Jan.*; — *Paludina littoralis Chem.*; — *Paludina impura Drap.*; — *Melanopsis acicularis Fèr.*; — *Mel. oliva Jan.*; — *Pyrena ceylanica Jan.*; — *Melanopsis pardalis Meg.*; — und *Neretina fluviatilis L.*

13. Gehäuseverkrüppelungen.

Wenn das Gehäuse der Mollusken eine Verletzung erhält, so sucht das Thier den Schaden zu repariren. Hiebei kommt jedoch weit weniger der Wille des Thieres als die Möglichkeit in Betracht, dass die das Gehäuse bildenden Organe, nach der Grösse, Lage und Beschaffenheit des Schadens, diesen wieder herzustellen im Stande sind. Die Reproductionsfähigkeit der Mollusken in Bezug auf das Gehäuse ist im Ganzen keine sehr grosse, und wenn es ihnen auch manchmal gelingt, erstaunlich grosse Defecte wieder zu verbessern, so liegt der Grund hiefür mehr in der besonderen Beschaffenheit des Defectes, als in der hohen Reproductionskraft der Schnecke. Ich habe eine grosse Zahl auf alle mögliche Weise verletzter Gehäuse untersucht und bin hiebei zu folgenden Resultaten gekommen:

Das Periotracum kann nur von den Drüsen des Mantelsaumes producirt werden, während an der Ablagerung der beiden

unteren Schichten alle Theile des Mantels, ja sogar alle Theile des Thieres, welche mit dem Gehäuse unmittelbar in Berührung stehen, sich betheiligen. Da der Gehäusebau mit dem Wachsthume des Thieres vollkommen gleichen Schritt hält und die Production des Periotracum nur dem äussersten Ende des Mantels obliegt, so kann das Thier bei allen Schalenverletzungen, welche es überhaupt zu repariren im Stande ist, gleichviel ob sie nahe der Mündung oder weiter von ihr entfernt liegen, das Periotracum nie noch einmal an derselben Stelle absetzen. Es ist daher immer nur die zweite und namentlich die dritte Schichte, welche das Thier am verletzten Gehäuse nachzubilden vermag. Weit von der Gehäusemündung entfernte Defecte werden nur durch Ablagerung der dritten Schichte reparirt. Da aber der Mantel des Thieres mit zunehmendem Alter die Fähigkeit Kalk auszuscheiden immer mehr verliert, so wird die Möglichkeit, das verletzte Gehäuse zu repariren, bei vorgerückterem Alter eine immer geringere, und ich habe öfter Gehäuse gefunden, deren Verletzungen nur mehr mit einer ganz dünnen Haut verschlossen waren.

Die Möglichkeit, eine verletzte Stelle zu repariren, hängt im Wesentlichsten davon ab, dass der Defect des Gehäuses nicht grössere Stellen des Mantels blosslegt. Ist dies der Fall, sind nämlich an der zerbrochenen Stelle die Stücke des Gehäuses weggefallen, so kann sich das Thier häufig der schädlichen Einflüsse der umgebenden Medien auf den blossgelegten Mantel nicht rasch genug erwehren, und das Thier geht dann an dem Defect zu Grunde; bleiben aber die abgebrochenen Stücke auf der defectgewordenen Stelle liegen, so kann das Thier sehr bedeutende Defecte repariren, falls es nicht selbst verletzt wurde. Ich habe von *Helix hortensis*, *nemoralis* und *arbustorum* ganz zertretene Gehäuse gefunden, welche von ihren Thieren wieder reparirt und zusammengekittet worden waren. (*Hartmann*, Gast. der Schweiz T. XI bildet zerbrochene Gehäuse dieser Art nach *Hel. hortensis* ab.) — Für kleinere Schnecken bleiben bei grösseren Verletzungen der Gehäuse die Thiere selbst weit seltener unver-

letzt als bei den grösseren *Helices;* die ersteren gehen daher meistens zu Grunde. Bei den Wasserschnecken werden die zerbrochenen Stücke verletzter Gehäuse vom Wasser regelmässig weggeschwemmt; sie gehen daher an, an sich unbedeutenderen Defecten mehr zu Grunde als die Landmollusken.

Werden von im Wachsthum begriffenen Gehäusen die frisch gebildeten Theile abgerissen und völlig entfernt, so ist zwar das Thier nicht mehr im Stande, das Periotracum für dieselbe Stelle nochmals zu bilden, wohl aber kann es für den abgerissenen Theil die zweite und dritte Schichte nachbilden, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob dieselben schon an dem abgebrochenen Theile abgesetzt war oder nicht. Es ergaben sich hiebei jedoch einige Eigenthümlichkeiten, welche näher zu betrachten sind. Das rasch spröde werdende Periotracum gibt nämlich für die länger weichbleibende zweite Kalkschichte einen festen Stützpunkt ab, an den sich diese ablagert. Fehlt nun das Periotracum, so hat die Kalkschichte keinen festen Halt zur Zeit ihrer Ablagerung, und dies hat zur Folge, dass sie runzelig sich zusammenschiebt. Während die Aussenseite hiedurch uneben bleibt, wird die Innenseite des ergänzten Umganges durch die Perlmutterschichte etwas geebnet oder wenigstens geglättet. Da ferner die Grundfarbe der Gehäuse ihren Sitz im Periotracum hat, so ist auch die nachproducirte Stelle entweder völlig farblos, oder besitzt eine weisse, sonst den Gehäusen der Art nicht eigene Kalkfarbe, die sehr leicht schmutzig wird, weil sie nicht geglättet ist. Die dunkle Farbe der Bänder, welche dagegen auch bei normal gebildeten Gehäusen in der zweiten Kalkschichte liegt, lässt sich auch bei Gehäusen mit mangelndem Periotracum deutlich erkennen, wenn sie auch weniger scharf und schön abgegrenzt sind. Beim Abbrechen grösserer Theile des zuletzt gebildeten Umganges macht sich häufig eine Störung in der Färbung der Bänder bemerkbar. Gewöhnlich sind an den nachgewachsenen Schalentheilen die Bänder desto weniger dunkel gefärbt, je näher der ergänzte Theil dem unverletzten Gehäusereste liegt. Dieselbe Erscheinung wird übrigens auch häufig an

nicht verletzten Gehäusen bemerkt, indem eine kleinere Differenz bezüglich der Dunkelheit der Bänder zwischen dem Anfang und Ende desselben Jahresabsatzes besteht. Diese Differenz ist durch die gegen das Ende des Jahresansatzes etwas zunehmende Dicke der Kalkschichte veranlasst. Wird das Gehäuse, nachdem der abgerissene Theil in seiner vollen Länge wieder hergestellt ist, weiter gebaut, so werden bei diesem Neubau von dem Punkte an, mit welchem er die abgerissen gewesene Stelle überschreitet, die Schichten wieder vollständig normal mit dem Periotracum weitergeführt. Infolge des grösseren Kalkverbrauches ist jedoch das Thier nur in selteneren Fällen im Stande, sein Gehäuse wieder bis zur vollen normalen Grösse zu bringen, wenn grössere Stücke der letzten Umgänge abgebrochen wurden. Hierauf hat das Alter des Thieres grossen Einfluss, weil mit der Zunahme desselben die Thätigkeit des Mantels sich mindert.

Verletzungen der Gehäuse sind zur Zeit des Hausbaues, namentlich zur Zeit der Bildung das Periotracum und unmittelbar nach Absetzung desselben, wenn die neugebildeten Umgänge noch nicht die verstärkende Kalkunterlage erhalten haben, am leichtesten möglich, und ereignen sich daher auch zu dieser Zeit am häufigsten. Dies ist vorzugsweise bei jenen Arten der Fall, deren Lebensweise die Gehäuse zu verletzen begünstigt. Die Clausilien gehen z. B. bei Regenwetter an glatten Bäumen oder Mauern und Felsen in die Höhe, und lassen sich dann bei eintretender trockener Witterung aus ziemlicher Höhe herabfallen; hiedurch werden sehr häufig die noch dünnen frisch gebildeten Umgänge verletzt und abgebrochen, die an Hecken und in der Nähe der menschlichen Wohnungen lebenden grösseren *Helices* werden dagegen häufig durch Zertreten beschädigt.

Eine ganz eigenthümliche Veranlassung zur Missgestaltung der Umgänge ergibt sich für *Helix pomatia L.*, wenn von dem festen kalkigen Epiphragma, das beim Erwachen im Frühjahre abgestossen wird, ein Stück in der Mündung stecken bleibt. Ich besitze zwei auf diese Weise verunstaltete Gehäuse, die Thiere konnten die zurückbleibenden Reste des Epiphragma (bei einem

Exemplare ist der steckengebliebene Theil 5 mm. breit und 19 mm. lang) nicht entfernen und setzten den Weiterbau des Gehäuses über die festsitzenden Stücke hinweg fort. Hiedurch wurde der neue Umgang nicht nur beträchtlich verengert, sondern es wurde auch der untere Theil desselben durch das zurückgebliebene Epiphragmastück beträchtlich aus seiner Lage verdrängt. Wahrscheinlich wurde ganz unten gegen den Nabel zu der Mantelsaum durch den scharfen Rand des Epiphragmastückes verletzt, weil der unterste Theil des Umganges ohne Periotracum sich bildete. Nach oben zu erlitt der neue Umgang keine Störung. Im folgenden Jahre blieb wieder ein Stück des Epiphragma von gleicher Länge, aber von nur 2 mm. Breite im Gehäuse zurück und gab wieder Veranlassung zu einer sehr ähnlichen, wenn auch kleineren Missgestaltung.

Eine sonderbare, mehrfach missdeutete Gehäuseabnormität ergibt sich durch das thurmförmige Gewinde für die Clausilien und *Pupeen*. Es werden nämlich manchmal für diese *Genera* Gehäuse mit zwei mehr oder weniger vollkommen ausgebildeten Mündungen gefunden. Diese Doppelmündigkeit hat ganz dieselbe Ursache zur Veranlassung wie jede andere Gehäuseverletzung. Die Form der Clausilien und Pupeen macht es nämlich möglich, dass das Gehäuse hinter seiner Mündung, und ohne diese zu verletzen, ein Loch erhält. Das Thier kann nun wegen dieser Oeffnung nicht mehr zu seiner Mündung gelangen und baut sich, wenn es noch Kraft genug dazu besitzt, an der verletzten Stelle eine neue Mündung, die ihm dieselben Dienste leisten soll, wie die alte, unbenützt bleibende. Diese zweite Mündung hat daher mit einer Zweiköpfigkeit des Thieres gar nichts zu thun. — *C. Porro* nennt diese Abnormität *Anomalia monstrosa Nro. XX „per dicefalia“*, und verkennt damit die Entstehungsursache dieser reinen Gehäuseanomalie. *Moquin-Tandon hist. Moll. I.* erklärt das Thier doppelmündiger Clausilien für nicht verschieden von Thieren mit normal gebildeten Gehäusen, er vereinigt selbe aber doch mit reinen monstruosen Thieren unseres §. 5 unter den *„Anomalies de nombre.“*

Für das Genus *Pupa* ist die Doppelmündigkeit eine weit seltenere Erscheinung als wie für das Genus *Clausilia*, was sich durch die grössere Schalenstärke der *Pupeen* gegenüber den Clausilien hinreichend erklärt. *Moq.-Tand.* führt *Pupa cylindrica* und *Pupa polyodon* als mit doppelter Mündung beobachtet an. — Bei den Clausilien sind es hauptsächlich die Arten der Gruppe *Iphigenia*, die meistens ziemlich dünnschalig sind, welche mit doppelter Mündung beobachtet werden. — Der eben erwähnte Autor führt *Clausilia laminata Mont.* und *bidens Z.* (= *pupillaris Mühlf.*) als mit doppelter Mündung beobachtet an, *Hartmann*, Gast. der Schweiz, bildet *Clausilia gracilis Pfeiff.* und *Clausilia plicata Drap.* doppelmündig ab. *Hartmann* hat die Ursache dieser Abnormität richtig erkannt und hat sogar Versuche gemacht, um doppelmündige Clausilien sich bilden zu lassen, was ihm auch bei *Cl. gracilis Pfeiff. (saxatilis Hartm.)* und *Cl. parvula Stud.* gelungen ist. Ich besitze gleichfalls einige doppelmündige *Clausilien:* zwei Exemplare von *Clausilia cruciata Stud.* mit vollständig erhaltener älterer Mündung und je ein Exemplar von *Claus. biplicata Mont.* und *laminata Mont.*, von welchen an der alten Mündung der obere Theil etwas abgebrochen ist. Die beiden Mündungen stehen einander fast völlig entgegengesetzt; die später gebaute ist meistens etwas verkümmert und hatte immer eine schiefere mehr nach der Spindel geneigte Lage. Ich besitze im Ganzen sieben Clausilien mit zweiter Mündung (nur bei den vier eben erwähnten ist die erste Mündung vollständig oder fast vollständig vorhanden, die übrigen drei haben nur kleinere Reste der abgebrochenen ersten Mündung) und 42 Exemplare mit durch Abbrechen der letzten Umgänge verstümmelten oder verkrüppelten Mündungen, die ich Alle selbst gesammelt habe. Doppelmündige Clausilien sind daher gar nicht so selten, als *Hartmann* meint. Bei Clausilien mit verstümmelter Mündung, denen, wie schon *Hartmann* richtig beobachtete, das Periotracum fehlt, wenn die ganze Mündung neu gebildet wurde, sind die Mündungscharaktere nie vollständig entwickelt. Nicht nur fehlt meistens das Clausilium vollständig,

sondern es sind auch fast immer die Lamellen und Falten höchst mangelhaft gebildet. Dies Verhältniss ist übrigens das natürliche, da alle Nachbildung verletzter Gehäusetheile von der mit dem Alter abnehmenden Reproductionsfähigkeit abhängig ist.

Schon *J. Geoffrey de St. Hilaire* kannte doppelmündige Clausilien, welche er in seiner *Histoire gen. et part. des Anomalies T. III, p.* 206 beschrieb. Es war mir leider diese Schrift nicht zugänglich.

Bei den Wasserschnecken und Bivalven kommen im Ganzen weit weniger Gehäusedefecte vor, und finden sich desshalb auch missstaltete Gehäuse weit seltener. Nur die *Planorben* sind wegen ihrer flachen Gehäuseform unter gewissen Umständen sehr geneigt dazu. Auch die dickschaligen Wasserschnecken, *Neretinen* und *Melanien*, welche in starkfluthenden Wassern leben, erfahren häufiger Defecte.

C. Porro hat die durch die gleiche Veranlassung entstandenen Missbildungen, je nachdem sie das ausgewachsene oder unvollendete Gehäuse betreffen, ungerechtfertigter Weise getrennt. Es gehören daher nachstehende Nummern von *Porro's* Zusammenstellung hieher:

Nro. II. Modificazione „per frattura sulla conchiglia giovane“ (mit drei Beispielen *Hel. pomatia* und *Hel. colubrina Jan.)*;

Nro. III. Modificazione „per frattura su conchiglia adulta“ (mit zwei Beispielen *Helix aspersa* und *Helix holoserivea Mich.)*;

ferner *Nro. VII. Modificazione „per canaliculazione.“* — *Porro* führt hiezu vier Beispiele an: *Helix praetexta Jan.*, *Hel. pomatia L.*, *Hel. nemoralis L.* und *Zonites vesticillus Fèr.* mit Abbildung Fig. 6. — Wird nämlich der frisch gebildete Umgang in seiner ganzen Breite abgerissen, so bildet sich häufig am nachgebildet werdenden Theile desselben eine sehr vertiefte, unregelmässige und weniger anschliessende Naht, so dass der neue Umgang weniger auf die älteren aufzuliegen scheint. Diese Missbildung findet sich nur an Umgängen, welche zum zweitenmale gebildet wurden, denen daher das Periotracum fehlt. Der Mangel desselben ist desshalb auch die Ursache dieser Erscheinung, die übrigens in den meisten Fällen eine Abweichung von

der normalen Windung der Umgänge zur Folge, die wir in den folgenden Kapiteln beschreiben werden. Unter den fünf Beispielen, welche *C. Porro* zu *Nro. X Anomalia emeritica „per strofia parziale d'un systema"* aufführt, befindet sich als Nro. 35: *Paludina impura Drap.* (abgebildet Fig. 8.), *v. torriculata, anfratti distinti per profunda sutura, carena pronunciatissima.* Ich kann diese Abnormität nur als Folge einer äusseren Verletzung ansehen, die sich aber vielleicht nur auf das Thier allein erstreckt. Ich besitze nämlich ein Exemplar von *Clausilia biplicata Mont.*, welches vom sechsten Umgange an eine sich allmählig entwickelnde sehr deutliche wulstartige, abgerundete Carina besitzt, die bis zur Mündung reicht. Die ersten fünf Umgänge lassen keine Spur derselben erkennen, und erst mit dem sechsten Umgange tritt die Carina fast plötzlich auf. Ich vermuthe daher, dass hier eine Verletzung des Thieres diese Abnormität veranlasst hat, weil das Gehäuse selbst keine Beschädigung aufweist. Leider habe ich die abweichende Form des Gehäuses erst bemerkt, nachdem das Thier eingetrocknet war. Die übrigen vier Beispiele, welche *Porro* noch zu seiner Nro. X anführt, betreffen: *Helix muralis Müller (v. carenata)*; *Helix umbrosa Partsch (v. carenata)*; *Helix pyramidata Drap. (v. testa duplo minor, anfranta ultimo subcarinato*, ein offenbar krankhaft verkümmertes Exemplar); und *Helix albolabris Say (var. subcarenée Fèr.)*. — Ich wage nicht zu entscheiden, ob bei diesen vier Fällen wirklich in Folge Verletzung eine schwache *Carina* gebildet wurde, da *Porro* keine auf die einzelnen Fälle sich beziehenden näheren Daten anführt. Mit Ausnahme der erwähnten Clausilia habe ich selbst keinen derartigen Fall beobachtet. Das Verschwinden der vorhandenen *Carina* ist mir dagegen mehrmals bekannt geworden. Für die einzige gekielte, bei uns heimische Schnecke, *Helix lapicida L.*, kann ich drei beobachtete Fälle anführen. Ich selbst habe von dieser Schnecke in einem Walde bei Zusmarshausen einige Exemplare gesammelt, die eine mehr oder weniger verschwundene *Carina* hatte. *F. Forster* führt im Corresp.-Blatt des zool.-min. Vereins zu Regensburg 1847, p. 69 ähnliche Exem-

plare dieser Schnecke auf, die von *Voith* bei Regenstauf auf Stachelbeersträuchern gesammelt wurden; Dr. *Weinland* auf Hohenwittlingen hat mir gleichfalls ein Exemplar von *Hel. lapicida* mitgetheilt, das die *Carina* völlig verloren hatte. Die sämmtlichen Exemplare, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, besassen nicht die geringste äussere Verletzung, und es ist daher die Ursache dieser Erscheinung in anderen Verhältnissen zu suchen. Die beiden ersten Fälle habe ich in dem mehrfach erwähnten Aufsatze „Ueber den Einfluss kalkarmen Bodens auf die Gehäuseschnecken" eingehender besprochen und dort die Ursache in der Kalkarmuth ihrer Wohnorte finden zu müssen geglaubt. Bis jetzt ist mir kein Umstand bekannt geworden, der diese Annahme als irrig erwies. — Das Auftreten einer *Carina* bei nicht gekielten Arten, und ebenso das Verschwinden des Kieles bei gekielten Spezies scheint demnach mehr durch andere Ursachen, als durch äusserliche Verletzungen veranlasst zu werden. Leider gehören derartige Abnormitäten zu den grössten Seltenheiten, und da mein darauf bezügliches Material noch ein sehr spärliches ist, wage ich es nicht, weiter auf die Sache einzugehen.

Was *Porro sub Nro. XI, Anomalia emeritica „per ipertrofia parziale ad un sistema"* aufführt: *Lymnaea pallustris* mit Abbildung Fig. 9 und *Lymnaeas corvus Gmel.* ist sicher Folge äusserer Verletzung.

14. Skalaride Gehäuse.

Wir haben bisher nur die Ergänzung der verletzten Stellen betrachtet, ohne den Einfluss zu berücksichtigen, welchen die Verletzung des Gehäuses auf die Lage des Gewindes gewinnen kann.

Die Verletzung stört entweder:

1) den normalen Aufrollungsmodus nicht, oder
2) sie stört denselben; in diesem Falle kann das Gewinde verlängert oder verkürzt werden.

Im Allgemeinen wird die Schnecke die normale Richtung der Gehäusewindung einzuhalten suchen, wenn dies nicht durch besondere Umstände geradezu unmöglich gemacht wird. Bei nur theilweiser Zerstörung der Breite eines Umganges hat dies keine Schwierigkeiten; ist aber der Umgang seiner ganzen Breite nach abgerissen worden, oder haben sich Gehäusestücke, oder andere kleine Gegenstände (Steinchen, Erdbröckchen) zwischen allenfalls stehend gebliebenen Resten des abgebrochenen Umganges festgekeilt, so wird hiedurch das Thier aus seiner normalen Richtung gedrängt und gezwungen, in einer anderen weiter zu bauen. Höchst wahrscheinlich ist an der Aenderung der normalen Gehäusewindung in den meisten Fällen der Muskel mitbetheiligt, welcher das Thier mit dem Gehäuse verbindet. Wird dieser Muskel bei gewaltsamer Gehäuseverletzung aus seiner ursprünglichen Lage an der Spindel des Gehäuses verrückt, so muss die Drehung desselben von diesem Momente an eine andere werden.

Gewindeverlängerungen oder skalaride Gehäuse entstehen, wenn die Höhe des Gewindes einer gewissen Art eine beträchtlich grössere wird, als es unter normalen Verhältnissen der Fall ist. Ohne äusseren Anstoss, resp. ohne Verletzungen, sind skalaride Gehäuseformen nicht möglich. Bei genauer Untersuchung wird sich der Anfang der skalariden Bildung, der nie vollständig mit dem Anfang der Windung des Gehäuses zusammenfallen kann, immer auf eine Verletzung des Gehäuses zurückführen lassen. Die skalariden Gehäuse setzen sich daher immer aus zweierlei Gewinde zusammen: dem normalen, die ältesten Umgänge bildenden und dem verlängerten, der letzten Umgängen. Je früher das Gehäuse die Verletzung erfahren, desto länger ist der skalare Theil desselben. Bei den grössern Helices ist es wegen der grösseren Stärke ganz junger Gehäuse möglich, dass selbe schon an den allerersten Umgängen beschädigt werden, ohne dass hiebei das Thier selbst irgendwie verletzt wird. Bei so frühzeitiger Verletzung wird dem Thiere für den Fortbau des Gehäuses der Stützpunkt entzogen, und es entstehen hiedurch

jene sonderbaren dütenförmigen Gehäuse, die von mehreren Autoren schon beschrieben und abgebildet wurden. So z. B. *Pfeiffer*, Naturgeschichte, III. Theil, Taf. 2 für *Helix pomatia* und *hortensis L.*; *Draparnand Histoire des Moll. pl. V, F.* 21, 22 für *Helix pomatia*; *Rossmaessler Iconogr. F.* 300 für *Helix Pomatia*; *Hensche,* Nachtrag zur Molluskenfauna Preussens (Schriften der physik. ökonom. Gesellschaft zu Königsberg 1862, p. 197, und zoologischer Garten 1863, p. 106 mit Abbildung; für *Helix Pomatia* (reine Dütenform). Von den kleineren Heliceen, deren Anfangsgewinde sehr zart sind, und deren Thiere auch viel mehr und leichter beschädigt werden, gehen die meisten oder wohl alle Thiere an jenen Verletzungen zu Grunde, welche sie in sehr jugendlichem Alter erhalten. Für diese Spezies finden sich daher nur solche skalariden Bildungen, welche sich auf die letzten Umgänge beschränken. Mehr oder weniger skalaride Bildungen haben wohl die meisten, wenn nicht alle unserer heimischen *Helices* aufzuweisen; während vollkommen reine skalariden Formen nur auf die grösseren Arten: *Hel. pomatia*, *nemoralis*, *hortensis* und *arbustorum* beschränkt bleiben.

Die Vermuthung des französischen Autor *Gassies*, der auch *Moquin-Tandon hist. des Moll. I, p.* 317 wenigstens nicht ganz zu verwerfen scheint, dass skalaride Formen durch Bastardirung flach- und hochgewundener verschiedener Spezies entstehen könnten, muss mit aller Entschiedenheit verworfen werden. Mir erscheint diese Idee so barok, dass ich es gar nicht einmal für nöthig halte, darzulegen, warum ich einen solchen Vorgang für unmöglich erklären muss.

Moquin-Tandon gibt im ersten Bande seiner *Hist. d. Moll. p.* 316 eine Zusammenstellung der bis 1855 in Frankreich gefundenen skalariden Spezies, deren Betrachtung uns manche interessante Aufschlüsse gibt, und die ich, da wir eine ähnliche vollständige Zusammenstellung noch von keinem anderen Lande besitzen, hier wiedergebe:

Zahl der Spezies	Namen der Gruppe oder Genera	Davon skalarid beobachtet	Die skalarid beobachteten Spezies sind:
15	Gen. *Zonites Montf.*	2	*Zon. candissimus* und *algirus*, also keine eigentliche *Hyalina.*
4	Gr. *Delomphalus*	1	*Hel. rotundata.*
2	Gr. *Caracollina*	—	
2	Gr. *Trigonostoma*	—	
1	Gr. *Jacosta*	1	*H. explanata.*
2	Gr. *Corneola*	—	
1	Gr. *Helicodonta*	—	
2	Gr. *Chilotrema*	2	*H. foetens* und *cornea.*
1	Gr. *Vortex*	1	*H. lapicida.*
1	Gr. *Lucena*	1	*H. pulchella.*
15	Gr. *Zonobia*	2	*H. carthusiana* und *hispida**).
13	Gr. *Helicella*	8	*H. apicina, conspurcata, ericetorum, fasciolata, neglecta, cespitum, Terveri* und *candidula.*
8	Gr. *Otala*	4	*H. vermiculata, splendida, serpentina, niciensis.*
1	Gr. *Arionta*	1	*H. arbustorum.*
1	Gr. *Helicogena*	1	*H. pomatia.*
1	Gr. *Fruticicola*	—	
4	Gr. *Hygromane*	3	*H. fruticum, rupestris, limbata***)
3	Gr. *Heliomane*	3	*H. pisana, variabilis, maritima.*
3	Gr. *Tachea*	3	*H. nemoralis, hortensis, sylvatica.*
1	Gr. *Cryptomphalus*	1	*H. aspersa.*
2	Gr. *Coenatoria*	—	
1	Gr. *Cantareus*	1	*H. aperta.*

*) Zu dieser Gruppe habe ich *Hel. villosa Drap., Hel. rufescens Penn.* beobachtet.

**) *Hel. incarnata Müll.*, die *M. T.* zu dieser Gruppe stellt, habe ich mehrfach halbskalarid gesammelt.

Zahl der Spezies	Namen der Gruppe oder Genera	Davon skalarid beobachtet	Die skalarid beobachteten Spezies sind:
3	Gr. *Petasia*	—	
4	Gr. *Theba*	2	*H. terrestris, pyramidata.*
2	Gr. *Cochlicella*	2	*H. bulimoidea, acuta.*
78	*Helices*	37	
11	Gen. *Bulimus*	1	*Bul. decollata.*
14	Gen. *Clausilia*	2	*A. parvula* und *laminata.*
23	Gen. *Papa*	—	
9	Gen. *Vertigo*	—	
12	Gen. *Planorbis*	6	*Pl. fontanus, complanatus, carinatus, rotundatus, albus, corneus* *).
4	Gen. *Physa*	—	
8	Gen. *Lymnaea*	3	*L. stagnalis, palustris, truncatula.*
8	Gen. *Cyclostoma*	—	
4	Gen. *Acme*	—	
12	Gen. *Bythinia*	1	*B. viridis.*
2	Gen. *Paludina*	—	
4	Gen. *Valvata*	1	*V. piscinalis.*
111		14	
189	Total	51	

Unter den Helices finden sich skalaride Formen am häufigsten in der Gruppe *Xerophila Held. (Helicella* mit *Theba* und *Cochlicella Moq.-Tand.)*, ferner in der Gruppe *Tachea.* Nicht selten sind sie unter den Helices der Gruppe *Fruticicola Held.*

---

*) Zu den skalariden Formen der *Planorben* gehören auch die auffallenden Formen von Verschiebungen derselben aus der horizontalen Lage, sowie die ganz regellosen Gewindeverdrehungen. Solche Gewindeverschiebungen finden sich häufig bei der scheinbar am wenigsten hiezu geneigten *Plan. contortus.* Halbskalaride Formen habe ich ferner bei *Pl. nautileus* beobachtet.

(*Hygromane* und *Zenobia Moq.-Tand.*). — Gar keine skalariden Formen wurden beobachtet für die *Genera Hyalinia*, *Vitrina*, *Succinea* und die *Helixgruppen Gonostoma* und *Triodopsis Moq.-Tandon.* Noch auffallender ist der Mangel skalarider Bildungen bei den thurmförmig gewundenen *Pupeen, Bulimineen* und *Clausilien*, deren Lebensweise und Wohnorte Gehäuseverletzungen sehr begünstigen, da alle diese Thiere die Gewohnheit haben, an Bäumen und Felsen bei feuchter Witterung in die Höhe zu steigen, bei nachfolgend trockener Witterung aber sich herabfallen zu lassen. Es liegt somit die Vermuthung nahe, dass das thurmförmige Gewinde ganz vorzugsweise geeignet ist, unter den erwähnten Verhältnissen dem Thiere schädlich werdende Gehäuseverletzungen zu verhüten, und dass sogar die nur auf die Gehäuseform sich beziehende Aenderung durch natürliche Zuchtwahl sich entwickelt haben könnte. — Auf Bildung skalarider Formen ist überhaupt die Lebensweise und die Beschaffenheit des Wohnortes von grossem Einflusse. So wird z. B. fester oder steiniger Boden weit häufiger die Gehäuse beschädigen, als weicher, elastischer. Aus diesem Grunde sind skalaride Formen unter den Helices der Gruppe *Xerophila*, welche ausschliesslich festen, steinigen Boden bewohnen, nicht nur nach der Zahl der Arten, sondern auch nach jener der Individuen so häufig. Die Spezies der Gruppe *Fruticicola Held.* besteigen bei Regen Bäume und Gesträuche und lassen sich bei trockener Witterung wieder herabfallen. Trotzdem diese Gruppe daher nur Wohnorte mit weichem, feuchten Boden besitzt, werden dennoch häufig skalaride Exemplare bei ihr beobachtet, was durch ihre beschriebene Lebensweise begründet ist.

Unter den Wasserschnecken sind skalaride Formen, mit Ausnahme der Planorben, ziemlich selten. Für das Genus *Lymnaea* kenne ich nur eine rein skalaride Form von *Lymnaea palustris Drap.*, welche sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins von Augsburg befindet. Ausserdem sind die Skalariden dieses *Genus* wenig ausgezeichnet, so z. B. die von *Hartmann* abgebildeten Formen von *Lym. stagnalis T. XII* und von *Lym. peregra*

Müll. (T. XXIV, Fig. 5 und 6). Gerade die kurzgewundenen *Lym. auricularia Z.* und *ovata Drap.* wurden meines Wissens noch gar nicht in skalarider Form beobachtet. Dies erklärt sich allerdings durch die sehr nach unten verlängerte Spindel der *Lymnaeen*, welche das Verschieben des Thier- und Gehäuse-verbindenden Muskels fast unmöglich macht. Das verhältniss-mässig sehr vereinzelte und seltene Vorkommen skalarider Wasser-schnecken, das bei der meist sehr grossen Menge der beisammen lebenden Individuen um so auffallender ist, findet dennoch seine natürliche Erklärung theils in dem Umstande, dass die im Wasser lebenden Mollusken (namentlich die in stehenden Gewässern sich aufhaltenden) weit weniger Verletzungen ihrer Gehäuse ausgesetzt sind, theils auch dadurch, dass den Thieren blosse Gehäuse-verletzungen, wie schon oben bemerkt, gefährlicher werden. Die *Planorben* bilden in dieser Hinsicht eine Ausnahme, welche durch die Eigenthümlichkeit ihrer Gewindeaufrollung, sowie durch ihre Gehäusebildung bedingt ist. Obwohl die hiedurch bedingten Aenderungen ganz dieselbe Ursache haben wie die skalariden Formen der übrigen Mollusken, werde ich sie dennoch in einem eigenen Capitel behandeln, auf welches ich hier verweise.

Einzelne Genera und Spezies besitzen eine grosse Neigung zu Gewindeverlängerungen, so z. B. *Valvata piscinalis Müll.; Bythinia tentaculata L.; Helix arbustorum L.* u. s. w. Solche mehr thurmförmig gewundene Varietäten dieser Spezies finden sich häufig in grösserer Zahl unter normal gewundenen Formen, zeigen aber keine äussere Verletzung, welche die Gewindever-längerung veranlasst haben könnte. Es scheint dieselbe daher durch andere Verhältnisse veranlasst worden zu sein, welche sich bis jetzt noch unserer Beobachtung entzogen haben. Auffallend bleibt der Umstand, dass dieselbe subskalare Form der *Helix arbustorum*, wie sie jetzt noch lebend als *v. trochoidalis Roff.* an mehreren Orten sich findet, schon im sogenannten Sauerkalk bei Stuttgart und Cannstatt vorkommt, obwohl die Ablagerung dieses Kalkes sicher während der älteren Diluvialperiode erfolgt ist. Wo sich *H. arbustorum v. trochoidalis Roff.* lebend findet,

habe ich sie nie ausschliesslich, sondern immer mit normalen Gehäusen gesammelt. Die Beobachtung gilt für die höhergewundene Varietät der *Bythinia tentaculata L.*, während *Valvata piscinalis Müll.* seine thurmförmigen Varietäten auf die Vorgebirgsseen beschränkt, wo diese Form die Alleinherrscherin ist.

Die skalariden Gehäuse lassen sich nach der Länge des skalaren Theiles eintheilen:

1) in vollkommen skalaride Gehäuse, wenn das Gewinde in seiner ganzen Länge stöpselzieherartig oder dütenförmig bleibt;
2) in thurmförmig skalaride Gehäuse, wenn das ganze Gewinde mehr oder weniger gethürmt ist, die Umgänge aber aufeinander gelegt sind;
3) halbskalaride Gehäuse, wenn der obere Theil des Gewindes normal gewunden, und erst die letzten Umgänge skalarid sind, und
4) mit mehr oder weniger losgelöstem Mundsaume versehene Gehäuse.

Die vollkommen skalariden Gehäuse der grossen Helixarten fallen ausser durch ihre sonderbare Form noch durch einige Verhältnisse auf, die näher zu betrachten sind. Diese Gehäuse bestehen nämlich aus einer konischen Röhre, deren Wände nach allen Seiten hin gleich stark sind, und ferner ist der Durchmesser der Mündung ausgewachsener Thiere weit kleiner, als jener von normal gestalteten Gehäusen. Normale Gehäuse besitzen an jenem Theile des Umganges, der sich auf die Aussenwand des vorhergehenden auflegt, nur eine dünne Haut, die nur bei manchen Arten zu einem kurzen zusammenhängenden und lostretendem Mundsaume sich verstärkt. Da die Bildung der Gehäuse durch das Bedürfniss des Schutzes gegen die umgebende Luft veranlasst wird, so bedarf es der directen Einwirkung der Luft auf den Mantel des Thieres, um diesen zu seiner vollen Thätigkeit zu reizen. Beim normalen Aufrollen der Gehäuse, wenn sich die neuen Umgänge auf die

älteren auflegen, ist ein Theil des Mantels nicht mehr der directen Einwirkung der Luft ausgesetzt, und derselbe entfaltet daher nur an der den älteren Umgängen abgewendeten Seite seine volle Thätigkeit, indem er hier eine dicke aus drei Schichten bestehende Schale ausscheidet. An jenem Theile des Umganges, mit welchem der neue auf dem älteren aufliegt, wird daher in den meisten Fällen (nur die Planorben machen hievon eine Ausnahme) nur eine ganz dünne Haut abgesetzt, die wahrscheinlich nur von dem Mantelrande herrührt, der immer mit der Luft in Berührung bleibt. Dies Verhältniss gestattet daher der Schnecke einen grossen Theil ihres Hausbaumateriales zu sparen; ja sie kann sogar bei Wahl ihrer Nahrung mehr auf solche Stoffe Rücksicht nehmen, die ihr mehr Material zu eigenem Wachsthume darbieten, als zu jenem ihres Gehäuses. Je mehr aber das Gehäuse skalarid wird, desto mehr tritt das Bedürfniss nach Kalk in den Vordergrund, weil mit der Gewindeverlängerung die Umgänge immer weniger aufeinander aufliegen. Ist das Gehäuse vollkommen dütenförmig skalarid geworden, so muss das Thier sich nach allen Richtungen mit einer gleich starken Röhre umgeben, und das Bedürfniss nach Kalkaufnahme wird in diesem Falle für das Thier ein so grosses, dass hiedurch das Thier selbst an seinem eigenen Wachsthume sehr wesentlich beeinträchtigt wird.

Die skalaride Schnecke ist aber noch in manch anderer Hinsicht sehr benachtheiligt. Das lange skalaride Gehäuse wird dem Thiere beim Kriechen durch seine Form sehr unbequem, während das Thier durch das normale kurzgewundene Gehäuse nicht im geringsten gehindert wird. Ebenso gewährt das kurzaufgerollte Gehäuse beim Ueberwintern, Verkriechen in die Erde u. s. w. viele Vortheile, gegenüber dem skalariden Gehäuse. Die kurz gewundene Form der *Helices* ist daher für ihre derzeitige Lebensweise mehr entsprechend, als eine lange düten- oder wurmförmige, wie sie eine grosse Classe von Seeconchilien, die *Vermetiden* noch besitzen. Da ferner unter den fossilen Landmollusken eine nun ausgestorbene Gattung sich findet, welche ein theilweise auf-

gerolltes Gehäuse mit einem langen wurmförmigen letzten Umgange besitzt, so liegt die Vermuthung nahe, dass das kurz gewundene Gehäuse für die Gehäuse-Landmollusken die höchst vollendete Form darstellt, und dass diese Form sich allmählig aus der reinen kegelartigen Wurmform gebildet hat, deren längst ausgestorbene Anfänge wir noch nicht gefunden haben.

Da die ausscheidende Thätigkeit des Mantels an die Einwirkung der umgebenden Luft gebunden ist, so muss dem entsprechend der Reiz, den die Luft auf den Mantel ausübt, mit der Zunahme der Lufttemperatur gegen den Aequator zu ein grösserer werden, Namentlich wird dies der Fall sein, wenn die Wasser aufsaugende Kraft der Luft durch die Temperatur gesteigert wird. Als Folge dieses Verhältnisses ergibt sich, dass alle an feuchten Orten lebenden Landschnecken dünne und durchscheinende Gehäuse haben, während jene, die an trockenen Orten leben, feste undurchsichtige Gehäuse besitzen. Mit dem Fortschreiten gegen Süden werden dem entsprechend auch im Allgemeinen die Molluskengehäuse weit fester und dickschaliger; ja sogar dieselbe Spezies findet sich im Norden mit dünneren, im Süden mit dickeren Gehäusen (z. B. *Hel. aspersa;* von Belgien dünnschalig gegen dickschalige Gehäuse aus Italien und Griechenland; auch zwischen Gehäusen der *Helix hortensis* aus Schweden und Süddeutschland ergibt sich in dieser Hinsicht ein merklicher Unterschied).

Moquin-Tandon behandelt die skalariden und halbskalariden Formen unter seinen „*Anomalies de forme;*“ *C. Porro* unter Nr. 14 als „*Anomalies emeritica per elongazione dell' asse della spira.*“ Dieser Autor führt 27 Spezies als skalarid an, darunter die von uns noch nicht erwähnten: *Helix Mazulli Jan., — Hel. cincta Müll., — Hel. muralis Müll., — Hel. cingulata Stud., — Hel. spiriplana Olio., — Cyclostoma elegans Drap., — Planorbis vortex L., — Paludina rubens Mke., — Neretina fluviatilis L.*

15. Gewindeverkürzungen.

Gehäuseverletzungen haben manchmal eine Gewindeverkürzung zur Folge, indem die Umgänge mehr zusammengeschoben werden, sich mehr auf die älteren Umgänge auflegen und das Gehäuse flacher wird. Solche Formen sind übrigens weit seltener als die entgegengesetzten verlängerten; auch ist diese Missbildung immer weniger deutlich ausgedrückt und weniger in's Auge fallend. Ausser der Verkürzung des Gewindes sind Gehäusedifformitäten dieser Art durch die mehr vertiefte Naht und häufig auch durch den erweiterten Nabel vor der Normalform ausgezeichnet. Bei Spezies mit bedecktem Nabel bleibt dieser häufig offen. Ich selbst habe nur zwei Fälle einer solchen Gewindeverkürzung beobachtet und zwar bei *Helix incarnata* und *Hyalinia nitens Mich.* — *C. Porro* führt unter Nro. 15, die er mit Nro. 14 verbindet, als *Anom. emerit.* „*per abbreviazione dell' asse della spira* folgende sieben Arten an, welche mit verkürztem Gewinde beobachtet wurden: *Helix pisana*, *lucorum*, *platychela*, *candidissima*; *Buliminus radiatus* und *Bul. modestus Jan.* und *Paludina rubens Mke.* Wahrscheinlich gehört aber auch das hieher, was *Porro sub Nro. VII* „*Modificazione per canaliculazione*" aufführt: *Hel. praetexta Jan. (platychella Mke.)*, *Hel. pomatia L.* und *nemoralis L.*

Die Einsenkung der Naht entsteht dadurch, dass der abgerissene und dann nachgebildete Umgang kein Periotracum besitzt; diese Nahtvertiefung ist daher immer das Merkmal einer Gehäuseverletzung.

Hartmann, Erd- und Süsswassergast. p. 216 erwähnt einer *Clausilia parvula*, „an welcher sich die Umgänge rückwärts erweitern und gleichsam in einander gestossen sind." Er sagt ferner: „Ich kann mir die Ursache dieser Missbildung nicht gehörig erklären, indem solche von keinem Stosse herzurühren, sondern die abnorme Bildung allmählig zu entstehen schien. Es ist auch keine Spur einer stattgefundenen Verletzung zu ent-

decken.“ — Trotzdem vermuthe ich dennoch eine Verletzung des Thieres, welche aber vielleicht mehr die Lage des Spindelmuskels verrückte, als das Thier oder Gehäuse beschädigte; vielleicht ist es sogar möglich, dass dieser Muskel allein in seiner normalen Lage verrückt werden kann. Jedenfalls möchte aber gerade die Verrückung des Spindelmuskels für Bildung abnorm verkürzter oder verlängerter Gewinde von grossem Einflusse sein.

Das Auftreten eines Nabels bei genabelten sowohl als das Verschwinden desselben bei enggenabelten Arten ist nicht immer Folge erhaltener Verletzungen, sondern wird häufig durch Verhältnisse veranlasst, welche sich nicht direct auf äussere Einflüsse zurückführen lassen. Solche Erscheinungen gehören nicht in das Bereich der Anomalien, da sich derartige Abänderungen vererben und zu Localvarietäten werden können, wie z. B. die Varietät *depressa Held.* von *Helix arbustorum L.*, die sich ausschliesslich am Schlossberge zu Salzburg, am Untersberge und anderen Orten findet.

C. Porro behandelt diese Formen unter Nro. 16 als *Anomalia emeritica „nel diametro della spira,“* und führt drei Spezies als *umbilicata* und *perforata* an: *Helix cincta Müller*, *Helix candidissima Drap.* und *Helix marginata Lam.*, denen ich *Helix Pomatia L.* und *arbustorum L.* anzufügen habe und eine Spezies als *„imperforata“*: *Helix pisana Müll.* — Ebensowenig wie Gruppe 16 gehören *Porro's* Gruppe 17 *„nella struttura superficiale“* und Nro. 18 *„per accidenti parziali“* zu den Anomalien.

16. Gewindeverschiebungen.

Gewindeverschiebungen ergeben sich vermöge der flachen Form der Gehäuse vorzugsweise, ja fast ausschliesslich bei den *Planorben.* Sie sind bei mehreren Spezies dieses Genus in sehr grosser Individuenzahl beobachtet worden, so dass ich es für nöthig finde, die Ursachen dieser Erscheinung näher zu untersuchen, obwohl alle derartigen Bildungen, wie überhaupt alle

reinen Gehäusemissbildungen ihre erste Veranlassung in einer Gehäuseverletzung finden. Ich habe diesen Gegenstand bereits ausführlicher in den Malako-zoolog. Blättern (XX. Bd. pag. 68 „Ueber Gehäusemissbildungen der Planorben") behandelt und habe dort die sämmtlichen mir bekannt gewordenen Fälle besprochen. Ich muss daher im Ganzen auf diese Arbeit verweisen, indem ich mich hier darauf beschränke, die Hauptpunkte meiner dortigen Untersuchungen hervorzuheben.

Das Genus *Planorbis Guett.* besitzt die Eigenthümlichkeit, dass seine neu angesetzten Umgänge vollständige Röhren bilden, welche sich auf die älteren Umgänge aufheften. Es wird bei Bildung derselben nicht wie bei *Heliceen* an dem gegen die älteren Umgänge sich anlehnenden Theile keine oder nur eine sehr schwache Mantelausscheidung abgesetzt, sondern die Planorben lagern aus allen Theilen des Mantels und nach allen Richtungen hin ein Periotracum und oft auch eine starke Kalkschichte ab. Hiedurch wird es möglich, dass durch gewisse Umstände eine vollständige Ablösung des röhrenförmigen neuen Zuwachses eintreten und dass diese abgelöste Röhre nach allen möglichen Richtungen hin gebogen werden kann, ohne dass selbe abbricht. Ein scharfer flacher Gegenstand, z. B. ein im Wasser liegendes Blatt, kann den frischen noch weichen und dünnen, bloss aus Periotracum bestehenden Anwachsstreifen von dem älteren Umgange, auf den er sich aufgelegt hat, ablösen, ohne ihn wesentlich zu verletzen und das Thier wird den Schaden möglichst bald in der Art zu repariren suchen, dass es allenfalls vorhandene kleine Oeffnungen an der Biegungsstelle schliesst. Die abgetrennte Röhre aber kann es nicht mehr an die alte Stelle anheften. Je nachdem diese in irgendwelche neue Richtung gebracht wurde, setzt das Thier in dieser Richtung seinen Hausbau fort, bis es auf irgendwelche Weise wieder einen neuen Anstoss erhält, durch den es in eine andere Richtung gedrängt wird. Auf diese Art entstehen nicht nur skalaride Formen des verschiedensten Grades, sondern auch die sonderbarsten, aller Regel spottenden Formen, wie sie *Louis Piré* von *Plan. complanatus L. (mar-*

ginatus Drap.), die bei Magnée in Belgien in grossen Mengen gefunden wurden, beschrieben und abgebildet hat. *(Annales de la société malacol. de Belg. T. VI.* 1871. *Pl.* 3.) — Diese sonderbaren Formen können sich sowohl wegen des eigenthümlichen Schalenbaues, als auch wegen des tellerförmigen Gewindes nur bei den Planorben finden. Aus denselben Gründen sind geringere Grade, bei welchen die Gewinde in einer nur wenig gestörten, welligen Fläche liegen, nur bei den *Planorben* möglich. Ich habe zur Bezeichnung dieser Formen den Namen „Gewindeverschiebungen" gewählt, und begreife darunter die unregelmässigen Formen meiner oben erwähnten Arbeit, nämlich:

1) die verschlungen-skalariden Formen, bei welchen die Umgänge ohne Regel und nach verschiedenen und mehrfach wechselnden Richtungen liegen; ferner
2) die mit einfach verschobenen Gewinden, wobei die Umgänge nur wenig aus der normalen Richtung gedrängt sind.

Gewindeverschiebungen geringeren und höheren Grades, bis zu halb- und reinskalariden Formen werden durch verschiedene Umstände, gewöhnlich in einer grösseren Menge von Exemplaren an derselben Stelle erzeugt. Ich kann an den mir theils durch eigene Beobachtung, theils durch die Literatur bekannt gewordenen Fällen, dreierlei verschiedene, Veranlassung gebende Umstände hervorheben. Diese sind:

1) Dichte Pflanzenmassen, welche den Thieren das Durchkriechen erschweren. Dieser Fall wurde von Herrn *L. Pirć* für *Plan. marginatus Drap.* in Magnée (Belgien) beobachtet, wo *Lemna minor* eine dicke Decke in dem von dieser Art bewohnten Weiher bildete; ferner für *Plan. albus. Müll.* von mir in einem mit Moos dicht durchwachsenen Graben bei Dinkelscherben *(Mollusken-Fauna v. Augsburg)* und für *Plan. fontanus Light.* von *Hartmann*, in letzterem Falle bedeckte die von den Thieren bewohnte Pfütze eine dichte Lage abgefallener Eichenblätter.

2) Der Wellenschlag an den Ufern grösserer Seeen. Von mir im Chiem- und Bodensee als Veranlassung der Gewindeverschiebungen *var. deformis Hartm.* für *Plan. albus Müll.* nachgewiesen. (Beiträge zur Mollusken-Fauna der Oberbayer. Seeen. Corresp.-Blatt des zool.-min. Vereins zu Regensburg. 1873. pag. 56.)

3) Das Verkriechen in den Boden austrocknender Pfützen. Ich habe diesen Fall für *Plan. dispar. West.*, als *var.* des *Plan. contortus L.* für eine Pfütze meines Wohnortes beobachtet. (Malak. Blätt. XX. Bd. p. 78.)

Moquin-Tandon (Hist. des Mollusq.) hat von den *Planorben* Frankreichs 6 Spezies *(Plan. fontanus, complanatus, carinatus, rotundatus, albus* und *corneus)* als skalarid gefunden, aufgeführt. Füge ich die übrigen als skalarid und mit Gewindeverschiebungen gefundenen Spezies hinzu, nämlich *Pl. contortus, acies, cristatus* und *albus*, von mir beobachtet, und *vortex* (nach *C. Porro*), so wurden von eilf mitteleuropäischen *Planorben* zehn mit Gehäuseanomalien beobachtet. *Plan. nitidus Müll.* ist der einzige noch nicht als skalarid beobachtete *Planorbis.* — Kein anderes Genus hat unter seinen Spezies eine so grosse Zahl von Gehäuseanomalien aufzuweisen.

Ueber die Unmöglichkeit der Vererbung dieser Gehäuse-Missbildung habe ich mich schon in der citirten Arbeit eingehender ausgesprochen. Wenn auch noch so viele Exemplare eines Fundortes in gleicher Weise missstaltet sich vorfinden, und wenn auch diese Missstaltung während vielen Generationen sich wiederholt, so unterliegt eben jedes einzelne Gehäuse immer wieder der gleichen oder ähnlichen äusseren Verletzung, wie sie die Beschaffenheit des bestimmten Wohnortes immer wieder erzeugt. Gerade bei den Planorben ist wegen des eigenthümlichen Schalenbaues jede derartige Verletzung viel mehr noch auf das Gehäuse beschränkt, als bei anderen *Genera*, und desshalb kann eine Vererbung dieser Gehäuseanomalien ebensowenig eintreten, wie alle anderen durch Verletzungen hervorgerufenen Anomalien.

C. Porro führt die in diesem Capitel erwähnten Formen unter seiner Nro. 5. „*Modificazione per discontinuazione d'alcuno degli anfratti*“ auf; wozu er als Beispiel *Plan. submarginatus Drap.* nebst Abbildg. t. V, Fig. 5 gibt. — *Porro's* Nro. 6. „*Modif. per distaco del peristoma*“ stellt den geringsten Grad der Skalaridität, „den losgelösten Mundsaum“ dar, welche Form nur der Grösse nicht der veranlassenden Ursache nach, von anderen Gehäuseskalariden verschieden ist. Ich finde daher die Trennung von diesen nicht gerechtfertigt.

17. Schlussbetrachtungen.

Ich habe nun soweit es mir das grösstentheils selbst gesammelte Material und die mir zugänglich gewesene Literatur erlaubte, alle jene Missbildungen vorgeführt, welche für die Gehäuseschnecken beobachtet wurden. Für die Kenntniss der abnormen Schalenbildungen der Bivalven existiren einige sehr gute und den Gegenstand ausführlicher behandelnde Werke, als: *Th. v. Hessling*, die Perlmuschel und ihre Perlen; *C. Picard, Mémoire sur les deviations dans le genre Unio*, wesshalb ich sie ausschliessen zu können glaubte. Ich selbst habe in einer kleineren Arbeit „Ueber die Corrosion der Süsswasserbivalven“ (Corresp.-Blatt des zoolog.-mineralog. Vereins zu Regensburg, Jahrg. 1871, pag. 125) einen kleinen Beitrag dazu geliefert.

Ueberblicken wir nun die Resultate, welche die Untersuchung der einzelnen Fälle lieferte, so erhalten wir nicht nur in Bezug auf den Bau der Schale und das Verhältniss derselben zum Thiere höchst werthvolle Andeutungen, sondern wir gewinnen auch manchen Einblick in die Umbildung der alten und in die Entstehung der neuen Formen. Die Art und Weise, wie der Gehäusebau sich vollzieht, habe ich in den Anfangscapiteln schon dargelegt und ich kann daher nur die Hoffnung aussprechen, dass die in den späteren Capiteln abgehandelten Difformitäten zu meinen Darlegungen auch wirklich den Beweis geliefert haben.

Die vorgeführten Abnormitäten scheinen mir aber noch der Meinung eine gewisse Berechtigung zu geben, dass im Allgemeinen die Begrenzung der Spezies, wie sie in der Regel gehandhabt wird, eine viel zu enge ist, und dass der Formenkreis derselben erweitert werden muss. Der Hauptwerth für die Speziesunterscheidung muss unter allen Verhältnissen auf die Beschaffenheit des Thieres gelegt werden, und obwohl die neuere Forschung dasselbe weit mehr als es sonst der Fall war, berücksichtigt, so bin ich dennoch der Meinung, dass diess noch immer nicht in dem Maasse geschieht, wie es sein Verhältniss zum Gehäuse erfordert. Die Variabilität des Thieres ist zwar kaum eine minder geringe als die des Gehäuses, nichts destoweniger kann aber das Thier doch nur in weit beschränkterem Maasse von seiner Umgebung beeinflusst werden, als das Gehäuse, welches am Ende doch nur das Ausscheidungsproduct eines an sich ziemlich untergeordneten Organes des Thieres ist, das noch dazu diese Ausscheidung nach der Heftigkeit des äusseren Reizes modifizirt. So sehr es daher die Aufgabe der derzeitigen Naturforschung sein mag, alle Formen zu beschreiben und festzustellen, so wenig sind wir bei der vorhandenen Literatur jetzt schon im Stande, endgültig die Begrenzung der Arten und Varietäten und die Einreihung der letzteren vorzunehmen. Dazu sind möglichst viele und möglichst umfassende Localfaunen von Orten der entferntesten Gegenden nöthig, und erst wenn diese vorhanden sind, kann neben der geographischen Verbreitung der Arten und Varietäten auch die Begrenzung derselben sich feststellen lassen. Eine Form kann nämlich in einer gewissen Gegend sehr isolirt, und ausser aller Verbindung mit Nebenformen stehen, und wird desshalb für diese Gegend als sogenannte gute Spezies angesehen werden, während dieselbe Form an einem andern Orte mit Zwischenformen an einer Stammform sich anschliesst und dort desshalb nur als Varietät betrachtet werden wird. Das Gehäuse muss unter allen Umständen weit mehr und namentlich viel früher, ja sogar in sehr kurzer Zeit, von seiner Umgebung beeinflusst werden, als das Thier, dessen Körpertheile und Organe sich viel

schwerer an die Aenderung äusserer Verhältnisse gewöhnen können, weil für dasselbe keine Aenderung eines Organes denkbar ist, ohne dass auch die Uebrigen mehr oder minder beeinflusst werden. Die Formen der Gehäuse sind daher, insoferne sie nur in der Umgebung ihre Veranlassung finden, wenig konstant und gelangen erst nach sehr langer Dauer und unterbrochener Einwirkung zur Vererbung. Diese Thatsache muss bei Feststellung der Spezies wohl berücksichtigt werden, und es muss daher die Beobachtung der zu beschreibenden Thiere in der freien Natur als die wesentlichste Aufgabe des Naturforschers gelten, insoferne diese Beobachtung irgendwie möglich ist.

Das Sammeln missgestalteter Thiere und Gehäuse aber kann nicht genug empfohlen werden.

Die

Laub- und Torfmoose

der

Umgebung von Augsburg

von

Dr. A. Holler.

1873.

Localfloren sind nicht nur für die an Ort und Stelle wohnenden Freunde der Botanik der Compass, welcher sie auf ihren Ausflügen leitet, sie haben auch als Aufzeichnungen pflanzengeographischer Thatsachen ein weiteres, über den heimathlichen Kirchthurm hinausreichendes Interesse. Dasselbe wird, soweit es sich um Laubmoose handelt, keineswegs dadurch abgeschwächt, dass bereits mustergültige Floren grösserer Länder und ganzer Welttheile vorliegen, zu deren Herstellung sonst naturgemäss die Localfloren hätten das Material liefern müssen.

Der Entwicklungsgang der neuern Mooskunde ist die Ursache dieser befremdenden Erscheinung. Die Schmiegsamkeit der meisten Laubmoose, welche ihnen gestattet, sehr ausgedehnte Verbreitungsbezirke einzunehmen, mindert das Bedenkliche, das solche Werke hätten, wenn es sich beispielsweise um *Phanerogamen* handeln würde.

Aber auch die Bryologie hat nicht ganz ohne Nachtheil diesen verkehrten Weg eingeschlagen. Denselben bezeichnen wesentliche Lücken in den Verbreitungsbezirken vieler Arten, Unkenntniss von manchen lokalen Formen, vielleicht selbst Ausseracht lassung mancher neuen Art.

Solche Lücken, wenigstens für den Theil der bayerischen Hochebene, den unser Florengebiet umfasst, auszufüllen, soll die Aufgabe der nachfolgenden erstmaligen Zusammenstellung von Augsburgs Laub- und Torfmoosen sein.

An Bemühungen, ein möglichst treues und umfassendes Bild der Augsburger Moosflora zu gewinnen, haben es der Verfasser und seine Freunde nicht fehlen lassen. Schon seit mehr als 20 Jahren wird Augsburgs Umgebung von *Caflisch* und mir nach

Moosen durchforscht; später schloss sich der unermüdliche *Dr. Pfeffer*, Verfasser der „Laubmoose Rhätiens", höchst erfolgreich unsern Bemühungen an und stellte mir die Resultate seiner zahlreichen Ausflüge, die vor Allem den nördlichen und westlichen Theilen unseres Gebiets galten, in einem Manuscript zur Verfügung. Ich muss diess um so dankbarer anerkennen, als mein Beruf mir nicht erlaubte, während des letzten Dezenniums diese Gegenden eigener erneuter Untersuchung zu unterwerfen. Wenn ich noch erwähne, dass *Sendtner*, *Lorentz* und *Molendo* öfter theils allein, theils in meiner Begleitung einzelne Theile des Gebiets durchsuchten, dass *Dr. Progel* während eines vorübergehenden Aufenthalts in Hofhegnenberg und mein Freund *Sartorius* von Mergentau aus einige Moose sammelten und dass in neuester Zeit sich Herr Kreis-Schulinspector *Britzelmayr* als eifriger und glücklicher Bryologe hervorthat, so habe ich so ziemlich Alle genannt, welche in den letzten Jahrzehnten die Erforschung unserer Moosflora sich angelegen sein liessen.

Es gereicht mir zum grossen Vergnügen, sowohl allen diesen Mitarbeitern, als auch dem Verein selbst für die gestattete Benützung seiner Sammlungen hier meinen Dank auszusprechen. Dort finden sich auch die Belege für die meisten der angegebenen Arten. Nur ganz wenige mussten im Vertrauen auf den Gewährsmann allein aufgenommen werden und wurde diess jedes Mal eigens bemerkt.

Ueber die zum Verständniss nöthigen topographischen und geognostischen Verhältnisse des Florengebiets wüsste ich nichts Bündigeres und Erschöpfenderes zu sagen, als was *Caflisch* vor Jahren (1850) in der Einleitung zu seiner „Uebersicht der Flora von Augsburg" schrieb. Von den Grenzen, die dieses Büchlein um das Gebiet zieht, bin ich jedoch aus practischen Rücksichten etwas abgewichen, insoferne ich dieselben nach Osten und Süden erweiterte. Das zwischen Augsburg und München an der Bahn gelegene Haspelmoor wird von den Augsburger Botanikern so vielfach ausgebeutet, dass diese Abweichung wohl gerechtfertigt erscheint.

Zudem ist es der am genauesten nach Moosen durchforschte Theil des ganzen Florengebiets und eine Berücksichtigung seiner interessanten Moosschätze umsomehr am Platz, als ihm von Seiten der Cultur — vor der Hand freilich nur durch Entwässerung und fabrikmässige Torfgewinnung — gründliche Veränderungen drohen, deren Endresultat vielleicht ein Necrolog sein dürfte, den künftige Botaniker mancher Seltenheit zu widmen haben werden.

Der Florenbezirk bekommt durch diesen Zuwachs ungefähr die Form einer langgezogenen Ellipse, deren beide Brennpunkte Augsburg und Mering sind, und deren Peripherie nach Osten und Südosten durch die Ortschaften Bachern, Ried, Baindlkirchen, Fogach, Hattenhofen, Luttenwang, Egling, Winkl gegenüber *Caflisch's* Begrenzung erweitert wäre. Die Erweiterung umfasst also das Quellgebiet der Glon und der Maisach, sowie den Oberlauf der Paar, des Steinbachs und der als „verlorner Bach" unter den Geröllen des rechtseitigen Lechfelds verschwindenden Ruhrach.

Diese Thäler sind sämmtlich in den Thonboden des östlichen Höhenzugs eingeschnitten, die Höhen sind grossentheils gut bewaldet (Nadelwald, selten gemischte Bestände). Feuchte, wiesenreiche Thalsohlen erstrecken sich längs der kalkarmen meist mit geringem Gefäll fliessenden Quellbäche. Nicht selten sind Versumpfungen, wie z. B. in den Mulden und Waldthälchen zwischen Hörmannsberg, Bairaberg und Mittelstetten, an der Finster zwischen Mering, Hochdorf und Steinach, im Haspelmoor (1660′), der Wasserscheide zwischen Ammer und Paar. Sie tragen alle — das letztgenannte sogar in sehr ausgesprochenen Zügen den Character der Hochmoore. Nur einzelne Parthieen des Paarthals und die sumpfigen Stellen des Meringer Lechfelds am Galgenbach und am verlornen Bach sind Wiesenmoore, stellenweise mit ziemlicher Almbildung.

An wenigen Orten, z. B. am Fusse des Berges von Hofhegnenberg, bei Heinrichshofen, Egling und Winkl ist die unter dem Thon und Humus der Oberfläche gelagerte Nagelfluh des Diluviums entweder durch natürliche Abschwemmung oder in Folge der Bearbeitung durch Menschenhand blossgelegt und

bildet eine für den Bryologen nicht ganz unwichtige Station. Leider sind diese Stellen nicht sehr gross und gar nicht beschattet und befeuchtet, sonst würden daselbst wohl mehrere von jenen Arten zu finden sein, welche Münchens Moosflora vor der unsrigen voraus hat.

Im Ganzen sind die Verhältnisse in Augsburgs Umgebung dem Gedeihen der Laubmoose keineswegs günstig. Der wenigen, noch dazu bloss aus Kalkgesteinen bestehenden natürlichen Felspartieen wurde schon gedacht. Wald und Moor, beides Hauptstationen für Moose, werden von Jahr zu Jahr durch Lichtung und Austrocknung mehr zurückgedrängt. Schon ist der grösste Theil der Thalsohlen in saftige Culturwiesen umgewandelt, die höchstens im Winter und Frühling spärlichen Hypneen und Dicraneen das Dasein gestatten. Ueppige — aber kaum einige Phascaceen, Pottiaceen und Dicranaceen beherbergende Saatfelder bedecken allenthalben die Höhen, ja schieben sich selbst ins Lechfeld hinein und berauben es allmählig seines urwüchsigen Characters. In den theilweise stark gelichteten Nadelwäldern bedeckt eine endlose gleichförmige Decke von Polytrichaceen, Hypnen und Hyloconien den Boden, während auf den Kies- und Schlammbetten von Lech und Wertach die rasche Fluth die Moosansiedlung von gestern überschwemmt und mit blendendem sterilen Kalkgerölle oder sandigem Schlamm erstickt.

Durch alle diese Erscheinungen wird unserer Moosflora jene unendlich monotone Physiognomie aufgeprägt, die der Wechsel vom Gewöhnlichen zum noch Gewöhnlichern mit sich bringt.

Doch — seien wir nicht zu ungerecht! Die fernen Alpen, welche sich duftig vom südlichen Horizont abheben, senden uns gleichsam als Gruss einige Arten, deren am Schlusse spezieller gedacht werden soll, und auch manches der verbreitetern Moose weckt durch Bildung eigenthümlicher Formen unser Interesse.

Bezüglich der Nomenclatur und systematischen Reihenfolge bei Aufzählung der Arten bin ich *Milde* gefolgt, obschon ich nicht alle Anschauungen, die er in seiner Bryologia silesiaca (Leipzig 1869) niedergelegt hat, theilen kann. Ich thue diess

desshalb, weil das genannte Werk das neueste der Art ist, welches genaue, auch dem Anfänger fassliche, deutsche Diagnosen sämmtlicher aufgezählter Arten unserer Flora enthält, sogar selbst dieselbe in sich schliesst, indem es eine allerdings bis zur Unkenntlichkeit verstümmelte Münchner Moosflora noch in seinen Bereich zieht. Das Buch, dessen Anordnung auch dem genetischen Zusammenhang der Arten Rechnung trägt, ist überdiess durch seinen mässigen Preis Jedermann zugänglich, enthält die seit dem Erscheinen von *Schimpers* Synopsis musc. europ. neu aufgestellten Arten, hat also für den Lokalfloristen in mehrfacher Hinsicht Vorzüge vor dem letztgenannten classischen Werke, welches leider allzulange auf eine neuere Auflage oder wenigstens billige, der alten sich anschliessende Supplements warten lässt.

Zur leichtern Uebersicht der Verbreitung der einzelnen Arten wurde neben jeder in römischen Ziffern der Theil des Florengebiets bezeichnet, in welchem sie schon beobachtet wurde. I. entspricht der Lech-Wertachebene, II. bedeutet die westlichen und III. die östlichen Höhen.*) Die abgekürzten Namen der Entdecker sind:

C. Lehrer *Caflisch* in Augsburg;

P. Dr. *Pfeffer*, Dozent der Botanik in Marburg;

B. Kreis-Schulinspektor *Britzelmayr* in Augsburg;

Sr. Professor *Sendtner* † in München;

Ss. Gutspächter *Sartorius* in Mergentau, nunmehr Fabrikdirector in Bielefeld.

Von mir selbst beobachtete Standorte werden mit ! kenntlich gemacht.

---

*) Zu letztern wurde auch die Thalsohle des Paarthals da gerechnet, wo sie nur durch die unbedeutend erhöhte Wasserscheide des Lechfelds vom Lech getrennt ist.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass künftige Jahre mannigfache Berichtigungen dieser Angaben bringen werden.

Musci acrocarpi.

Weisiaceae.

1. Weisia crispa Lindbg. (Astomum Hpe.) II. III. Sehr selten. An der Wertachbrücke zwischen Bobingen und Strassberg auf kalkhaltigem Boden einige Räschen *P.* Auf dem humosen Boden eines Maulwurfshaufens am Wirthsgarten in Hochdorf. gleichfalls sehr spärlich !.

2. Weisia microstoma C. Müll. II. III. Sand- und Lehmboden der westlichen und östlichen Höhen nicht zu häufig, besonders an Rainen. Strassberg *P.* Hainhofen *C.* Mühlhausen bis Scherneck *P.* Zwischen Derching und Stätzling, Friedberg *C.* Kissing am Burgstattl, Hochdorf !. Sandboden bei Ried !.

3. Weisia viridula Brid. I. II. III. Auf humoser, kalkiger, sandiger und thoniger Erde häufig z. B. am Lechufer beim Ablass, Meringer-Au *C.* Strassberg an Grabenböschungen in den Sümpfen *C.* Hardtwald bei Mering !. Haspelwald zwischen Altheghnenberg und Mittelstetten !.

4. Hymenostylium curvirostre Lindbg. (Gymnostomum Hedw.) I. Häufig an den Mauern eines Canals vor dem rothen Thor *C.*, spärlich zwischen dem Klinker- und Wertachbruckerthor. Zwischen Lechhausen und Mühlhausen an Wasserleitungen *P.* Lechfeld bei Königsbrunn auf kalkiger Erde in einem Graben spärlich aber fruchtend *P.*

Var. *β* cataractarum fast in allen Lechkanälen, doch meist auf deren Grund. Sehr reichlich in einem solchen vor dem rothen Thor. Früchte sehr spärlich *P.*

5. Trematodon ambiguus Hsch. III. Haspelmoor in ungeheurer Menge an dem Fussweg nach Luttenwang auf nassem Torf *Sr.* !.

6. Dicranella Schreberi Hedw. I. III. An entblössten Stellen im Siebentischwald auf stark kalkhaltiger Erde sehr

spärlich *P.* Thoniger Grabenauswurf am Waldrand zwischen Althegnenberg und Steinach !.

7. Dicranella cerviculata Schpr. I. III. An einem aufgeworfenen Graben des Wiesenmoors bei Stätzling spärlich *P.* Massenhaft an den senkrecht abgestochenen Wänden der Torfgruben im Haspelmoor, vorzüglich nördlich der Bahn !.

8. Dicranella varia Schpr. I. II. III. Auf feuchter, kalkiger, sandiger und lehmiger Erde häufig, besonders gerne an nicht allzulange abgestochenen thonigen Grabenböschungen.

9. Dicranella rufescens Schpr. II. III. Auf sandigem Lehm am Wege zwischen Diedorf und Leitershofen spärlich *P.* Auf Lehm am Rande des Hardtwaldes zwischen Mering und Hochdorf in einem Graben !. Häufiger und schöner auf blauem Mergel der Uferböschung des Haspelbachs nach seinem Abfluss aus dem Moor am Rande des Haspelwalds!

10. Dicranella heteromella Schpr. II. III. Auf Lehm- und Sandboden der Höhen. Giebelthal *C.* Leitershofen, Deuringer Wald, Hammel, Aystetten *P.* Biburg *B.* Westheim. Affing *C.* Mergentau !. Hardtwald bei Mering unweit des Spitzerhofs !. Wald bei Althegnenberg gegen Hörbach !, an beiden letztern Standorten an Grabenböschungen auf Thon.

11. Dicranum montanum Hedw. I. II. III. An alten Baumstöcken ziemlich verbreitet, doch meist steril. Siebentischwald, Leitershofen, Anhausen *B.* Affinger Berg *P.* Hardtwald bei Mering, Haspelmoor an Birken !. Mit Früchten in der Meringer-Au an Fichtenwurzeln *C.*, im Wald zwischen Hammel und Aystetten an alten Fichten *P.*, im Wald zwischen Hörbach und Hofhegnenberg auf gleichem Substrat !, am Waldsaum beim Lindenhof unweit Althegnenberg auf Birken !.

12. Dicranum viride Lindbg. I. III. An Baumstöcken und Stämmen, namentlich Fichten nicht selten. Siebentischwald, vorn gegen die Bahn zu ziemlich häufig. Sehr spärlich am Affinger-Berg, bei Mühlhausen *P.*, im Hardtwald bei Mering ! und in den Wäldern um Althegnenberg !, woselbst das Moos hie und da auf Roth- und Weissbuchen übergeht. Nur steril.

13. Dicranum flagellare Hedw. I. II. III. An Baumstöcken, besonders Fichten, nicht selten, z. B. im Siebentischwald, der Meringer-Au, im Giebelthal, Hammelwald, bei Biburg, Derching *P.*, im Hardtwald bei Mering! und in den Wäldern um Althegnenberg !. Immer nur steril.

14. Dicranum scoparium Hedw. I. II. III. An Baumstöcken seltener, auf der Walderde häufig, auffallender Weise indess um Augsburg nicht oft fruchtend, z. B. im Deuringerwald *C.* Hofhegnenberg !, Hardtwald bei Mering !.

Unter mehreren von der Normalform abweichenden Var. des Mooses ist eine der auffallendsten

Var. turfosum. Sie wächst unfruchtbar im Haspelmoor im breiig nassen Torf !.

15. Dicranum Mühlenbeckii B. S. I. Lechfeld hinter Haunstetten *P.* und bei Mering ziemlich häufig !, nur steril, nicht selten mit D. palustre gemischt. Das Moos ist sonst alpin und hat in den Algäuer Bergen bei 4000′ seine untere Grenze.

16. Dicranum palustre B. S. I. II. III. Sehr verbreitet an feuchten Stellen, in Mooren. Siebentisch, Lechfeld sowohl auf dem linken *P.* als rechten ! Ufer des Flusses, Giebelthal, Anhauserthal, Mühlhausen *P.* Mering auf dem erhöhten rechten Paarufer bei Rabesmühle !, in Gräben an der Eisenbahn !, im Haspelmoor !. Gewöhnlich steril. Früchte trägt bei uns nur

Var. β juniperifolium Schpr. auf dem Kissinger Lechfeld in einer mit Wasser gefüllten Mulde, nicht sehr weit von der Eisenbahn !. Am 30. V. 73 waren junge und überreife Früchte an der Pflanze.

Var. γ polycladum ist nicht selten. Nasse Waldwiese unter dem Spitzerhof bei Bairaberg!, Haspelmoor, besonders in dem Birkenwäldchen gegen Luttenwang !.

17. Dicranum Schraderi Schwgr. III. Haspelmoor, sehr kräftig sowohl im tiefen Torfsumpf, als namentlich zwischen Sphagnumrasen am Fusse von Pinus Pumilio, oft Fusslang und reichlich fruchtend !.

18. Dicranum undulatum Turn. I. II. III. In feuchten,

schattigen Wäldern verbreitet. Siebentischwald, Meringer-Au, Wertachleithen bei Strassberg *P.* Giebelthal c. fruct. Leitershofen, Wald zwischen Hammel und Louisensruh c. fr. *C.* Scherneck, Mühlhausen *P.* Haspelmoor, besonders an den Rändern, wo der Wald angrenzt, doch auch an tiefern Stellen noch zwischen Sphagnen !, Wälder um Althegnenberg !.

19. Dicranodontium longirostre B. S. II. III. Zwischen Biburg und Diedorf, Anhauserwald nicht häufig *B.* Abstiche der Torfgräben im Haspelmoor zahlreich. Am Rande des Haspelwalds gegen das Moor zu an einem modernden Baumstock auch mit einigen Früchten !.

20. Campylopus turfaceus B. S. III. Haspelmoor, stellenweise ziemlich häufig, besonders in dem Theile des Moors, den der Fussweg nach Hörbach durchschneidet und der längs der Bahn gegen Althegnenberg zu sich erstreckt. Daselbst auch mit Früchten !.

Leucobryeae.

21. Leucobryum glaucum Schpr. I. II. III. Feuchte Wälder nicht sehr häufig. Siebentischwald, Strassberg, Lohwäldchen *P.* Hammelberg sehr reichlich, indess nur sparsam fruchtend *P.* Wald bei Affing *C.* Haspelmoor am Rande des Haspelwalds und am Fusse der letzten Föhren gegen Althegnenberg sehr üppig, zahlreich aber nur steril !*).

Fissidentaceae.

22, Fissidens bryoides Hedw. II. III. An schattigen Stellen auf Lehm- und Sandboden verbreitet. Strassberg, Diedorf *C.* Bergheim, Hammel, Scherneck, Mühlhausen, Derching *P.* Meringzell !, Hardtwald !, bei Reifertsbrunn und Bairaberg !. Hohlweg bei Hochdorf !.

---

*) Das Moos wird nach *B.* vor Allerseelen von Bauernweibern auf dem Markte verkauft, um zum Schmuck der Gräber verwendet zu werden.

23. Fissidens crassipes Wils. I. Verbreitet in den Lechkanälen, meist auf dem Grunde. An der Mauerung des kleinen Canals links vom rothen Thor unmittelbar unter dem Wasserspiegel *P.*

24. Fissidens pusillus Wils. III. Sehr selten. Im Walde beim Mergentauer Weiher auf alten Ziegelsteinen !. Vielleicht anderswo nur übersehen.

25. Fissidens taxifolius Hedw. I. II. III. Auf Lehm-, sandigem Thon- und Kalkboden verbreitet. Museumsgarten *B.* Siebentischwald in einem Graben am Nordrande desselben *C.* Gersthofen !. Lechfeld, Strassberg *P.* Deuringen, Biburg *B.* Scherneck, Mühlhausen *P.* Wulfertshausen *B.* Kissing am Burgstattl !. Althegnenberg an den Böschungen des Bahneinschnitts gegen Haspelmoor !.

26. Fissidens adiantoides Hedw. I. III. An Bachrändern, in sumpfigen Wiesen, an Baumwurzeln nicht sehr verbreitet. Nagelfluhfels eines Bahndurchlasses bei Hochdorf !. Stätzlinger Wiesenmoor *P.*, Mühlhausen *P.*, an Baumstämmen zwischen Anwalding und Gersthofen, am Bache bei Siebenbrunn *P.* Ablasskiesgrube *B.* Eine kräftige sterile, grossblättrige Form in einem Lechkanal vor dem rothen Thor, ungefähr 4 Fuss unter Wasser *P.*

Seligeriaceae.

27. Seligeria tristicha Br. Sch. I. Sehr selten. An Nagelfluh auf dem prot. Gottesacker und an der Bahnbrücke bei Oberhausen spärlich *P.*

Trichostomaceae.

28. Sphaerangium muticum Schpr. III. Auf lehmigen Aeckern und Grabenrändern, selten. Waldrand hinter Meringzell !, Hattenhofen bei Haspelmoor !. Baindlkirchen !

Sphaerangium triquetrum Schpr. könnte möglicher Weise noch irgendwo im Florenbezirk versteckt sein.

29. Phascum cuspidatum Schreb. I. II. III. Auf

Humus, Lehm-, Sand- und Kalkboden verbreitet. Von Varr. wurde bisher nur

β macrophyllum in Mering !. Hörmannsberg und Bairaberg ! beobachtet.

Phascum curvicollum Ehrh. wäre vielleicht noch aufzufinden.

30. Pottia cavifolia Ehrh. III. Sehr selten, aber suis locis zahlreich zwischen den beiden Schienengeleisen am Bahndamme in Hochdorf ! etwa in der Gegend des Wirthshauses und von da bis vor Althegnenberg. Auf sandigem Lehm in dem Hohlweg hinter Mering gegen Reifertsbrunn !.

31. Pottia Starckei C. Müll. var. β gymnostoma Lindbg. (P. minutula Sch.) III. Sehr zerstreut auf Thon und Thonsand. Mering in der Nähe der Zolleis'schen Filzfabrik !, zwischen Bairaberg und Tegernbach !, am Fussweg zwischen Althegnenberg und Hofhegnenberg !. Ist vermuthlich auch auf den westlichen Höhen noch zu finden.

32. Pottia truncata Fürnr. I. II. III. Verbreitet ohne bezüglich des Bodens wählerisch zu sein. Lechfeld zwischen Kalkkies !, Haspelmoor ! und Bairaberg ! auf schwerstem Ziegelthon, Mering auf Humus !.

33. Pottia lanceolata C. Müll. I. II. III. (Anacalypta Röhl.). Nicht selten. Siebentischwald *C.*, Rosenauberg *C.* Lechhausen. Brachäcker bei Haunstetten *B.* und auf dem Meringer Lechfeld !. Prittriching an der Leithen !, Rain bei Reifertsbrunn auf Thon!, Ummauerung des Kirchhofbergs in Kissing !, Hohlweg hinter Kissing am Wege nach Bachern auf Thonsand !.

Var. β intermedia humose Aecker des Lechfelds bei Mering !.

34. Pottia bryoides Lindbg. I. III. Sehr selten. Auf einem Schutthaufen bei der Hammerschmiede gegen Lechhausen spärlich *P.* Auf thonigem Grabenauswurf bei Sirchenried !.

35. Trichostomum rubellum Rabenh. (Didymodon B. S.) I. II. III. Nagelfluhsteine und Alleebäume, bisweilen sogar auf Erde übergehend. Ulmenstämme am Eserwall *C.* Pappeln am Weg nach Mühlhausen und nach Friedberg, hier massenhaft

und vorzugsweise an der Nordseite der Stämme !, Meringer-Au !, Bahndurchlässe bei Mering und Haspelmoor auf Nagelfluh !.

36. Trichostomum tophaceum Brid. I. Lechkanäle vor dem rothen Thor an Mauerwänden nicht selten, fruchtend *P.* Meringer Lechfeld auf Steinen im Galgenbach steril !.

37. Trichostomum calcareum Lindbg. I. (Gymnostomum N. et H.) Mauerwände eines Canals vor dem rothen Thor spärlich *P.*

38. Barbula rigida Schultz. III. Selten. Mering am Fussweg nach Reifertsbrunn unweit *B.* ambigua und auf Thonsand im Bahneinschnitt neben dem dritten Bahnwärterhaus gegen Althegnenberg !, Kissing auf Thonsand am Wege nach Bachern !. Winkl unter den Nagelfluhblöcken der Kiesgrube unweit der Philomena-Capelle auf lehmigem, stark kalkhaltigem Boden !.

39. Barbula ambigua B. S. III. Sehr selten auf Thon und Thonsand in dem Hohlweg hinter Mering gegen Reifertsbrunn !.

40. Barbula muralis Hedw. I. II. III. Auf Mauern, an Steinen, selbst auf altem Holzwerk häufig. Kiesgrube am Ablass *B.*, Nagelfluhsteine der Gottesäcker, bei Hochdorf, Hausen, Heinrichshofen und Winkl, sowie der Bahndurchlässe bei Mering !, Sandsteine und alte Bretterzäune in Kissing ! etc.

41. Barbula paludosa Schwgr. I. Sehr selten. Kalktuff auf dem prot. Gottesacker steril *C.*

42. Barbula convoluta Hedw. I. II. III. Ziemlich verbreitet auf Kalkkies, an lehmigen Rainen, selbst auf Torf. Meist steril, so namentlich auf dem Lechfeld; in Brunnen !. Strassberg *C.* mit Frucht. Ausserdem noch fruchtend beobachtet in der Meringer-Au *P.* und am Ostrande des Haspelmoors auf ziemlich trockenem Torf in grosser Menge !.

43. Barbula Hornschuchiana Schultz. I. Nicht häufig. Auf Kalkboden, Wertachauen bei Pfersee, Siebentisch, Meringer-Au, Lechfeld bei Königsbrunn *P.*

44. Barbula gracilis Schwgr. III. Selten. Auf thonigem und thonsandigem Boden. Auf erstern zwischen Mering und

Hochdorf neben der Bahn !, auf letzterm bei Mering hinter dem Sommerkeller gegen Reifertsbrunn !. Zwischen Kissing und Hörmannsberg an den Wänden eines nunmehr abgegrabenen Hohlwegs ! steril. Vielleicht an andern Orten nur übersehen.

45. Barbula rigidula Milde. (Trichostomum Sm.) I. III. Auf Nagelfluh nicht selten. Gottesäcker, Bahnbrücke bei Oberhausen und im Siebentischwald *P.*, sowie Durchlässe bei Mering, Haspelmoor !, Gottesackermauer in Meringzell und Steinach !. Scherneck *P.* Sehr häufig in Winkl, woselbst auch eine kurz- und gedrängtblättrige Form auftritt, die einigermassen an Trichostomum luridum erinnert; zwischen den Rasen derselben finden sich zahlreiche kuglige, 1—4zellige Brutknospen.

46. Barbula fallax Hedw. I. II. III. Auf Erde sehr verbreitet, besonders auf Lehm und kalkhaltigem Lehm, z. B. Rosenauberg, prot. Gottesacker, Siebentischwald, Ablasskiesgrube, Strassberg *C.* Wöllenburg bis Anhausen, Friedberg und Wulfertshausen *B.* und an unzähligen Stellen um Mering !.

β brevicaulis B. S. Auf ockerhaltigem Sand am Petersberg in Kissing !.

Barbula insidiosa Jur. et Milde. Eine sterile und desshalb nicht mit Sicherheit von der Vorigen zu trennende gegen 2″ hohe Pflanze kann möglicher Weise hieher gehören. Sie wächst auf feuchter Erde zwischen den Nagelfluhfelsen des Pitzelbachdurchlasses an der Hauptstrasse von Mering nach Stierhof !. Vielleicht geben in andern Jahren Früchte über dieselbe Aufschluss.

47. Barbula recurvifolia Schpr. I. III. Nagelfluh und zwischen Kalkgerölle, Thonsand und Thon nicht häufig. Prot. Gottesacker, Lech- und Wertachauen *P.* Mering hinter dem Sommerkeller gegen Reifertsbrunn !. Thonige Grube an der Bahn gegen Hochdorf (prachtvoll) !, sowie im Hohlweg von da gegen Steinach !. Nur steril.

48. Barbula unguiculata Hedw. I. II. III. Auf Erde und Nagelfluh häufig. Allee am Eserwall, Grabmonumente der Gottesäcker *C.*, *B.* Nagelfluhfelsen bei Hausen am Fusse von

Hofhegnenberg !, Ziegellehm in und um Mering ! an unzähligen Orten, Bahndämme, Kiesgerölle des Lechfelds etc.

49. Barbula inclinata Schwagr. I. Auf Kalkgeröllen des Lechfelds und der Lech- und Wertachauen stellenweise Massenvegetation bildend. Die Pflanze der Flussauen fructificirt reichlich, die des trockenern Lechfeldes seltener und hat auch gerade, kürzere Kapseln. Früchte der letztern Art finden sich in dem westlichen Graben an der Bahn zwischen Stierhof und Schwabhof !, Früchte der normalen Pflanze unweit Göggingen im Schinderhölzchen an der Wertach *P.*, bei Siebenbrunnen *P.* und Mering am Lech !.

50. Barbula tortuosa W. et M. I. Auf steinigem Kalkboden der Lech- und Wertachebene häufig, seltener auf Nagelfluh. So z. B. an einem Bahndurchlass des Lechfelds bei Kissing !. Früchte sind selten, beim Ablass *P.*, *B.*

51. Barbula subulata Brid. II. III. Auf Lehm und sandigem Lehmboden der westlichen und östlichen Höhen nicht selten. Strassberg, Hammel *P.* Stadtbergen, Biburg *B.* Leitershofen *C.* Hammel *P.* Scherneck, Mühlhausen, Wulfertshausen *P.*, *B.* Hardtwald bei Mering !, Hofhegnenberg ! und Wälder um Althegnenberg !.

52. Barbula laevipila Brid. I. Selten. Linden in der Allee vor dem Schwibbogenthor *C.* An Alleebäumen zwischen Lechhausen und Mühlhausen einige sterile Räschen *P.*

53. Barbula papillosa Wils. I. Einige Exemplare zwischen Barb. pulvinata und Orthotrichen von Alleebäumen am obern Graben, steril *P.*

Gegenüber der Häufigkeit dieses Mooses in ganz Norddeutschland ist dessen Seltenheit südlich der Mainlinie sehr auffallend und wenigstens für unsere Flora sicher nicht durch Unkenntniss oder nachlässig betriebene Jagd auf dasselbe zu erklären.

54. Barbula ruralis Hedw. I. II. III. An Bäumen, Steinen und auf Stroh- und Ziegeldächern häufig und gewöhnlich Massenvegetation bildend.

Unter den Bäumen bevorzugt es Pappeln und Linden. Früchte

sind meist sehr zahlreich, gelangen aber in manchen Jahrgängen nicht zur vollen Reife. Trockene Frühlinge scheinen ihnen vor Allem gefährlich zu sein.

53. Barbula intermedia Wils. (B. pulvinata Jur.) I. III. An Alleebäumen um die Stadt nicht selten *P.*, !. Merching an Pappeln !. Mering, am Fusse alter Salix alba in der Seufzerallee hinter dem Schloss. Kissing auf Salix fragilis am Fuss des Burgstattls (Molendo). Immer steril. Bisweilen geht das Moos auf alte Dachplatten (Kissing !) und selbst auf einer morschen Dachrinne (Mering !), überzogen von Oscillatorien, wurde es schon beobachtet.

Bezüglich des Artenwerths dieser Barbula theile ich vollkommen die Anschauungen *Mildes*. Man findet auch bei uns kaum zwei Exemplare, welche sich vollständig gleichen, und kann bei aufmerksamem Studium leicht die ganze Reihe von der ächten B. intermedia bis zur vollendeten B. ruralis verfolgen.

54. Ceratodon purpureus Brid. I. II. III. Wohl das verbreitetste unter unsern gipfelfrüchtigen Moosen, fast auf allen möglichen Substraten und bei allen nur denkbaren Feuchtigkeitsgraden derselben gedeihend. Auf kalkhaltigem, thonigem, thonigsandigem Boden, im Torfsumpf, auf Baumwurzeln und Baumstöcken, auf Kohlenstätten und Strohdächern allenthalben, am schönsten jedoch auf thonigem Boden mässig lichter Nadelwälder, namentlich an deren Saume.

Leptotricheae.

55. Pleuridium subulatum B. S. II. III. Auf Lehm und sandigem Lehm der westlichen und östlichen Höhen nicht selten. Strassberg, Bergheim, Leitershofen, Lohwäldchen *P.* Mering im Hardtwald !, bei Hörmannsberg !, Bairaberg ! und in den thonigen Grabenrändern um Althegnenberg und Hörbach !.

56. Pleuridium alternifolium B. S. III. Ist entgegen *Mildes* Behauptung bei uns weit seltener als das Vorige. Hofhegnenberg (Progel), Althegnenberg gegen Mittelstetten !.

57. Leptotrichum tortile Hampe. II. III. Auf Lehm

und Quarzsand, nicht häufig. Sandiger Hohlweg zwischen Bergheim und Strassberg *P.* Am Fahrweg zum Schloss Mergentau massenhaft und habituell sehr an Trichodon erinnernd !.

Var. pusillum, thonige Grabenränder an der Bahn zwischen Mering und Althegnenberg !. Hardtwald!

58. Leptotrichum flexicaule Schpr. I. II. III. Sehr verbreitet auf Kalk und Thon, an trockenen und nassen Localitäten. Lechkies beim Ablass *C.* Lechfeld !, daselbst am Lechufer bei Mering auch mit Früchten !. Auf Diluvialkies bei Hirblingen *C.* Thonige Grube an der Bahn zwischen Mering und Hochdorf, auf Thonmergel in Gräben neben der Eisenbahn zwischen Althegnenberg und Haspelmoor !. Gewöhnlich ist das Moos steril. Die Pflanzen der trockenen Standorte zeichnen sich durch gedrängtere, kürzere Blätter aus und sind manchmal dem Distichium ähnlich.

59. Leptotrichum pallidum Hampe. III. Auf Thonsand mit Quarz gemengt in einer jungen Birkenwaldung bei Mergentau gegen Kissing ziemlich zahlreich !. Dürfte wohl auch auf den westlichen Höhen zu erwarten sein.

Distichieae.

60. Distichium capillaceum B. S. I. Sehr selten. An Nagelfluhfelsen eines Bahndurchlasses im Lechfeld bei Kissing. 30. VI. 73 c. fruct. !.

Cinclidoteae.

Cinclidotus riparius B. S., welcher in München zahlreich an den Auskleidungen der Isarkanäle wächst, dürfte möglicher Weise auch irgendwo an dergleichen Stellen in den Augsburger Lechkanälen zu finden sein.

Grimmieae.

61. Grimmia apocarpa Hedw. I. II. III. Ziegelsteine und Nagelfluhfelsen. Dach des Ziegelstadels bei Stadtbergen *B.*

Ziegelsteine im Walde bei Scherneck *P.* Nagelfluh bei der Oberhauser-Bahnbrücke *P.* Kalktuff auf dem prot. Gottesacker *C.* Ziegeldach in Hörmannsberg !. Nagelfluhfelsen bei Hausen, unweit Hofhegnenberg bei Althegnenberg !, bei Heinrichshofen ! und in Winkl !. Sandsteine eines Bahndurchlasses zwischen Mering und Hochdorf in grosser Menge !.

62. Grimmia pulvinata Sm. I. II. III. Zerstreut. Auf einem Kalkblock beim Ablass *P.* Grenzstein am Wald hinter Stadtbergen *B.* Kirchhofmauer in Affing *C.* und *B.* Nagelfluhfelsen bei Althegnenberg, Steindorf und Winkl !. Sandsteinfelsen eines Bahndurchlasses zwischen Mering und Hochdorf !. Ziegeldächer in Althegnenberg !. Kissing am Petersberg !.

63. Grimmia gigantea Schpr. I. Sehr selten. Rand des Lechfelds. An dem sumpfigen Ufer eines Quellbachs unweit dem Wasserhäusl zwischen Mering und Bergen bei 1550′, eine Reihe von Jahren hindurch beobachtet !. In neuester Zeit scheinen Wegspülungen und Veränderungen des Ufers an der genannten Stelle den Standort vernichtet zu haben. Die sonst alpine Pflanze findet sich auch bei München im Dachauer-Moos und ist mir noch nirgends ausserhalb der Alpen begegnet, in welchen sie bis circa 2500′ herabgeht. Ist bis jetzt überhaupt nur steril bekannt.

64. Racomitrium canescens Brid. I. II. III. Nicht häufig. Auf Kalk- und Mergelschiefergeröll des Wertachdamms zwischen Pfersee und Oberhausen *P.* Kalkgeröll und zwischen dem magern Grase auf dem Lechfeld bei Mering !. Aystetten *B.* Kissing in der Sandgrube am Weg zum Seebachhof gegen Bachern, hier massenhaft, aber steril !. Schattige Böschung einer sandigen Grube nicht weit von dem Wirthshaus in Hochdorf reichlich fruchtend !.

Orthotricheae.

65. Ulota Ludwigii Brid. I. II. III. Meringer-Au *C.* Birken bei Burgwalden *C.* An Fichten zwischen dem Giebel- und Anhauserthal, sowie zwischen Banacker und Strassberg *P.*

Fichtenzweige im Hardtwald bei Mering in der Nähe des Asfalghofs !. Althegnenberg !. Birken im Haspelmoor !.

66. Ulota Bruchii Hornsch. II. Sehr selten und spärlich an Fichten zwischen Banacker und Strassberg *P.*, zwischen den beiden Folgenden.

67. Ulota crispa Brid. I. II. Nicht häufig. Siebentischwald, Lohwäldchen, Hammelberg gegen Louisensruh *P. C.*, zwischen Stadtbergen und Anhausen zahlreich *B.*, Wälder um Strassberg *P.*

68. Ulota crispula Bruch. I. II. III. Nicht häufig. Föhren im Siebentischwald *C.* Buchen bei Wöllenburg *C.* Strassberg, Engelhof, Banacker *P.* Hammel *P.* Hardtwald bei Mering !.

69. Orthotrichum anomalum Hedw. I. III. Ziemlich verbreitet. Auf der Mauer des Göggingerthors *C.* Nagelfluh und Sandsteine auf dem prot. Gottesacker *P. B.* Nagelfluh bei der Oberhauser-Bahnbrücke, Ziegeldach in Au *P.* Ummauerung des Gottesackers in Meringzell ! und Kissing !. Mergentau *Ss.* Nagelfluh in Heinrichshofen. An der Bahn bei Althegnenberg !.

70. Orthotrichum obtusifolium Schrad. I. II. III. An Alleebäumen häufig, auch mit Frucht. Friedberger Allee !. Allee vor dem Jakoberthor *B.* Merching !, Nanhofen !, an Pappeln, ebenso an der Strasse nach Mühlhausen *C.* Auf Weiden. (Salix alba) in der Allee nach dem Spickel, auf Föhren im Siebentischwald *C.*

71. Orthotrichum pumilum Sw. I. II. III. An Sambucus, Alleebäumen und altem Holzwerk, Zaunpfählen und Zaunstangen häufig.

72. Orthotrichum fallax Schpr. I. II. III. Nicht selten an Bäumen und alten Brettern. Augsburg an den Holzgeländern der Lechkanäle *C.*, vor dem Jakoberthor und am Weg nach Pfersee, Pappeln bei Haunstetten und Mering !, Crataegus bei Bobingen *C.*, Corylus bei Heinrichshofen.

73. Orthotrichum affine Schrad. I. II. III. An Wald- und Feldbäumen häufig.

74. Orthotrichum fastigiatum Bruch. I. II. III.

Pappeln bei Haunstetten *C.* und zwischen Lechhausen und Mühlhausen spärlich *P.* Hochdorf und Steinach bei Mering !. Balken an der Wertachbrücke zwischen Bobingen und Strassberg *C.*

75. Orthotrichum patens Bruch. I. III. Auf alten Bänken in Siebentisch *C.* (ist zweifelhaft); Althegnenberg !. Bei Maisach (schon ausserhalb des Bezirks) *Sr.*

76. Orthotrichum speciosum Ns. I. II. III. Eines der häufigsten Moose an Feld- und Waldbäumen der verschiedensten Art. Eichen im Eichelau *C.* und an der Leithe zwischen Mering und Bergen !. Föhren und Lärchen im Siebentischwald *C.*, Pappeln am Weg nach dem Spickel *C.* und bei Althegnenberg !, Crataegus bei Hochdorf !, Fichten im Hardtwald bei Mering ! etc.

77. Orthotrichum stramineum Hornsch. I. II. Balken der Meringer-Au, Pappeln an der Strasse nach Pfersee, Fichten bei Strassberg *C.*

78. Orthotrichum leucomitrium Bruch. I. Selten. Weiden in der Allee nach dem Spickel *C.*

79. Orthotrichum diaphanum Schrad. I. Nicht häufig. Pappeln vor dem Jacoberthor *C.*, an der Strasse zwischen Lechhausen und Mühlhausen *P.*, beim Pitzelhof zwischen Mering und Stierhof !. Pfersee *P.* Balken des Ablasswehrs vor der Mühle in Kissing !.

80. Orthotrichum lejocarpum B. et Sch. I. II. III. An Wald- und Feldbäumen verbreitet. Birken im Deuringer-Wald *C.* Eichen bei Mering gegen Bergen !. Espen, Buchen und Fichten bei Althegnenberg !. Siebentischwald *B.*

81. Orthotrichum Lyellii Hook. II. Zwischen Banacker und Strassberg an alten Fichten einige Räschen steril *P.*

Encalypteae.

82. Encalypta vulgaris Hedw. II. III. Lehm und sandiger Lehm, an Mauern und auf Erde zwischen Nagelfluhgestein wenig verbreitet. Rosenauberg, zwischen Mühlhausen und Scherneck *P.* Kirchhofmauer in Kissing und ebendaselbst auf lehmigem Sand

im Hohlweg gegen Hörmannsberg !. Nagelfluh in Heinrichshofen gegen Egling massenhaft !.

83. Encalypta ciliata Hedw. II. III. Sandiger Hohlweg zwischen Bergheim und Strassberg ein Räschen *P.* Deuringen *C.* Sandiger Lehmboden im Wald zwischen Mühlhausen und Anwalding mit Bartramia pomif. Bryum capillare und Hypnum Sommerfeltii ziemlich häufig *P.*

84. Encalypta streptocarpa Hedw. I. III. Auf Nagelfluh und steinigem Kalkboden im Lech- und Wertachthale verbreitet. Bahndurchlass im Kissinger Lechfeld ! und bei Mering ! Mit schönen Früchten auf Kalktuff im prot. Gottesacker und in der Kiesgrube beim Ablass *P. B.* Auf Backsteinmauer am Eserwall *C*, seltener an Baumstämmen, wie beim Hallthor *P.* Im Walde zwischen Anwalding und Scherneck auf stark sandigem Lehmboden einige sterile Räschen. Auf gleichem Substrat an einer Quelle am Fuss des Kissinger Burgstattls, und am Wege zwischen Kissing und Hörmannsberg. Auf sehr schwerem Lehm auch im Wald zwischen Nanhofen und Günzelhofen an der östlichsten Grenze des Gebiets, bereits ausserhalb desselben !. Die letztgenannten Formen sind sämmtlich steril, robust mit etwas kürzern Blättern und ähneln oft täuschend der Barbula alpina var. inermis Milde. Ob sie nicht vielleicht doch eher üppige Formen von E. ciliata sind?

Splachnaceae.

85. Splachnum ampullaceum L. I. III. Sehr selten. Im Wiesenmoor zwischen Gersthofen und Anwalding ein Rasen *P.* Haspelmoor *Sr.* !. An letzterm Standort ist das Moos, wie es scheint seit 1852, als wir es beobachteten, verschwunden. Es mag diess vielleicht mit dem Umstand zusammenhängen, dass das Moor gegenwärtig nicht mehr wie früher als Viehweide benützt wird.

Physcomitrieae.

86. Ephemerum serratum Hampe. III. Verbreitet um Mering auf Lehm, auf Aeckern z. B. zwischen Brunnen und

Bergen !, bei Hörbach !, an Grabenrändern und Wegrainen, bei Hochdorf !, Hörmannsberg !, Tegernbach !, oft gemischt mit Phascum cuspidatum u. Pleuridien !. Auf den westlichen Höhen wohl nur übersehen.

87. Physcomitrium pyriforme Brid. I. II. III. An feuchten Grabenrändern und - Auswurf häufig. Am Canal der grossen Spinnerei *C.*, Schmutterthal, Deuringer Wald *C.* Mering !, Kissing !, Althegnenberg !, am reichlichsten an den Bewässerungsgräben, in welche sich bei der Sägmühle unterhalb Prittriching der verlorne Bach zertheilt !.

88. Funaria fascicularis Schpr. III. (Entosthodon C. Müll.) An Grabenrändern im Giebelthal bei Strassberg spärlich *P.*

89. Funaria hygrometrica Hedw. I. II. III. Eines der gemeinsten Moose, auf allen möglichen Substraten, Humus, Sand, Lehm, Kalk- und Thonmergel, Mauerschutt und Mörtel, faulem Holz und Kohlenstätten, Torfmoor (sowohl mit Wiesen- als mit Hochmoorcharacter).

Bryaceae.

90. Leptobryum pyriforme Schimp. I. II. III. Selten. Nagelfluh auf dem prot. Gottesacker und auf dem Kalkcement der Mauern des Lechkanals vor dem rothen Thor spärlich *P.* Böschung eines kleinen Hohlwegs am Eingang nach Bobingen unter Gebüsch *C.* Kirchhof-Ummauerungen und Mauern am Wege nach Schönhausen in Kissing !.

91. Webera elongata Schwägr. II. III. Sandige Hohlwege nicht häufig; zwischen Bergheim und Strassberg, zwischen Diedorf und Leitershofen *P.* Aystetten, Affing *C.* Mergentau im Wald gegen Kissing auf Quarzsand !.

92. Webera nutans Hedw. II. III. Nicht sehr häufig. Sandige Hohlwege, feuchter humoser Boden, am Fuss vermodernder Baumstöcke, auf Torf. Wertachleithe bei Strassberg *C.* und Haspelmoor ! in Moorgräben, Giebelthal, Bergheim, Banacker, Diedorf nach Leitershofen, Biburg bis Aystetten *P.* Zwischen

Stätzling und Derching *C.* Am Saum des Hardtwaldes bei Mering unter dem Asfalghof !.

Var. bicolor Haspelmoor *Sr.*

Var. longiseta Haspelmoor *Sr.* !.

93. Webera cruda Schpr. III. Sandiger Abhang im Walde zwischen Anwaldig und Scherneck ziemlich häufig *P.* Quarzsand im Wald an der Fahrstrasse zu Schloss Mergentau !. Sandiger Hohlweg bei Steinach gegen Hochdorf !, Wände der Torfgruben im Haspelmoor, besonders im südlichen Theil gegen Luttenwang !.

94. Webera carnea Schpr. I. III. Auf feuchtem Kalkboden in den Lech- und Wertachauen nicht selten *P.* !. Auf schwerem Thon an einem Zaun in Ried bei Mering !.

95. Webera albicans Schpr. I. III. Auf feuchtem Kalkboden in den Lech- und Wertachauen nach *P.* verbreitet. Von mir daselbst nie bemerkt, wohl aber auf Sand und Thonsand an der Eisenbahn zwischen Mering und Hochdorf !, in Mittelstetten am Ufer des Bachs mit wenigen Früchten !.

96. Bryum pendulum Schpr. I. Auf steinigem Kalkboden in den Lechauen hinter Lechhausen und in der Meringer-Au spärlich *P.*

97. Bryum longisetum Bland. III. Bisher nur im Haspelmoor, daselbst aber in einigen vor nicht allzulanger Zeit abgestochenen Torfgruben längs der Bahn in ungemessener Menge, gemischt mit Br. bimum !. Ist wohl das Moos, das bereits *Sr.* als Bryum intermedium von der gleichen Stelle kennt.

98. Bryum bimum Schreb. II. III. Hochmoore bei Strassberg nicht häufig *P.* Haspelmoor in grosser Menge !. Bildet daselbst gerne auch eine forma polyclada, die besonders im Spätherbst an trocknern Grabenrändern gefunden wird.

99. Bryum cirrhatum H. et N. I. II. III. (B. bimum β cuspidatum). Mauern des Lechkanals am rothen Thor mit Br. caespiticium *P.* Auf Nagelfluh eines Bahndurchlasses bei Hochdorf !. Biburg *B.*

100. Bryum erythrocarpum Schwgr. I. Einige Räschen

will *P.* in den Wertachauen zwischen Pfersee und Oberhausen gefunden haben. Mir ist die ächte Pflanze aus Schwaben nur von Vöhringen bekannt, wo sie von Benefiziat *Meier* auf steinigem Waldboden in Gesellschaft von Leptotrichum pallidum gesammelt wurde.

101. Bryum Klinggräffii Schpr. I. Unter Br. badium am sandigen Lechufer bei Mering einmal zahlreich gefunden !.

102. Bryum versicolor A. Br. I. Lech- und Wertachauen ziemlich vereinzelnt. Pfersee, linkes Lechufer oberhalb Lechhausen *P.*, bei Mering !.

103. Bryum caespiticium L. I. II. III. Mauern, Nagelfluh- und Sandsteinfelsen, Kohlenplätze und selbst Strohdächer häufig.

V. β imbricatum an Nagelfluh-Quadern der Bahndurchlässe bei Mering !, und bei Heinrichshofen auf anstehendem Nagelfluhgestein !.

104. Bryum badium Bruch. I. Lechauen bei Mering stellenweise zahlreich !.

105. Bryum argenteum L. I. II. III. Auf sandigem, lehmigem und kalkhaltigem Boden, auf Kalktuff des prot. Gottesackers *C.*, an Mauern häufig. Zwischen Strassenpflaster (vor dem Ordinariat *B.*), auf Kohlenstätten (Bairaberg !), Bahndämme !.

106. Bryum capillare Dillen. I. II. III. Auf Baumstöcken, schattigem humosem Waldboden, in hohlen Weiden ziemlich verbreitet, z. B. Siebentischwald *P.*, Gersthofen !, Strassberg, Hammel *P.*, Mühlhausen, Mering !, Haspelwald !.

107. Bryum Psendotriquetrum Schwgr. I. II. III. An Grabenrändern, Sinterquellen und in Sumpfwiesen ziemlich verbreitet. Quellbäche von Augsburg gegen den Lech mit Frucht (Braun), Lechfeld *P.*, daselbst bei Mering !, gleichfalls fruchtend Wiesenmoore an der Ach *P.* Giebelthal (fruchtend) und Wertachleithen bei Strassberg *C.* Gräben im Schmutterthal *C. B.* Waldwiesen zwischen Hörmannsberg, Bairaberg und Sirchenried !. Althegnenberg !. Bei Brunnen ! und an zahlreichen andern Stellen um Mering, an denen das Moos gewöhnlich in der Form duvalioides *Molendo* und steril sich findet.

Das Moos scheint bei uns im eigentlichen Hochmoor vollständig durch Br. bimum ersetzt zu werden, obschon gerade die zuletzt angeführten Standorte, die sämmtlich Thonboden haben, beweisen, dass es den Kalk, mit dem es an andern Orten (z. B. Lechfeld) ganz incrustirt ist, nicht als nothwendiges Lebensbedürfniss braucht.

108. Bryum pallens Sw. III. Sehr selten. Hohlweg hinter Hainhofen *C.*

109. Bryum turbinatum Schwgr. I. II. Strassberg in Gräben, Lützelburg *C.* Wasserhäusl zwischen Mering und Bergen !, am Rand des Lechfelds auf in dem kleinen Weiher befindlichen Brunnendeicheln. Am gleichen Standpunkte an der Wasserleitung neben der Bahnmeister-Wohnung bei Mering, welche aus dem genannten Weiher gespeist wird. *Sendtner* gibt das Moos auch im Haspelmoor an. Exemplare von seiner Hand im Ver. Herb. gehören indess zu Br. bimum.

110. Bryum roseum Schreb. I. II. III. Auf Baumstöcken, schattigem Waldboden, seltener auf trockenen Haiden, nicht sehr häufig, meist steril. Früchte wurden von Professor *Kittel* im Siebentischwalde gegen Siebentisch gefunden. Sonst wurde das Moos noch auf Haiden zwischen Bobingen und Strassberg, bei Hammel *P.*, Biburg, Deuringen, hinter dem Stadtberger-Ziegelstadel *B.* steril gefunden. Auffallender Weise konnte es im östlichsten Theile des Bezirks, um Mering noch nicht gesehen werden.

111. Mnium punctatum Hedw. II. III. An Bächen, in feuchten Waldschluchten, Wertachleithen bei Strassberg, Giebelthal *P.*, zwischen Wöllenburg und Leitershofen c. fr. *C.* Wulfertshausen *P.* Mörgentau !. Althegnenberg im Walde gegen Hörbach !.

112. Mnium rostratum Schrad. I. II. III. Auf feuchtem Wald- und Moorboden, auf Nagelfluh nicht sehr verbreitet. Prot. Gottesacker *P.* Aystetten, Mühlhausen, Wulfertshausen, Stätzlinger Moor *P.* Hardtwald ! und Wälder um Althegnenberg !.

113. Mnium cuspidatum Hedw. I. II. III. Auf Sand- und Lehmboden, besonders am Fusse von Waldbäumen ziemlich verbreitet. Gersthofen !. Strassberg *P.* Zwischen Anwalding

und Mühlhausen, Wulfertshausen *P.* Mergentau, Haspelwald bei Althegnenberg !.

114. Mnium affine Schwägr. I. II. III. Sumpfige Wiesen, besonders Waldwiesen, an Quellbächen verbreitet. Wertachleithen bei Strassberg m. Fr. *C.* Mergentau (fruchtend) *Sartor.* Quellbäche des Lechfelds bei Mering, besonders in der Nähe des Wasserhäusl !. Gräben an der Eisenbahn von Mering nach Althegnenberg !. Im Erlenbruch an der Finster zwischen Althegnenberg und Haspelmoor massenhaft, auch spärlich fruchtend !. Torfgräben des Haspelmoors, besonders im südlichen trockenen Theile gegen Luttenwang !. Nicht selten als

Var. β elatum. Strassberg, Mühlhausen, Derching und Wulfertshausen etc. ***P.*** In Sümpfen bei Mittelstetten.

Mnium insigne Mitt., das *Milde* von der Var. β elatum des Vorigen, mit dem es nach *Schimper* identisch ist, trennt, wurde bei uns noch nicht gefunden. Keines der zahlreichen Exemplare von vielen Standorten, welche ich untersuchte, zeigte den herablaufenden Blattgrund, durch welchen er es von M. affine unterscheidet. Vielleicht findet sich die ächte Pflanze doch noch im Gebiet.

115. Mnium undulatum Neck. I. II. III. An Hecken, unter Gebüsch in Wäldern häufig. Mit Früchten im Siebentischwald *P.* Bei Strassberg *C.* In den Wäldern um Althegnenberg gegen Hofheguenberg !; in Merching; zwischen Kissing und Ried !.

116. Mnium serratum Brid. II. III. Hohlweg gegen Aystetten, schwäbisches Himmelreich *C.* Haspelwald zwischen Althegnenberg und Mittelstetten !.

117. Mnium spinosum Schwägr. III. Wald bei Mergentau !. Haspelwald bei Althegnenberg am Weg nach Mittelstetten in grosser Menge und reichlich fruchtend ! bei 1700'.

118. Mnium stellare Hedw. II. Strassberg spärlich mit Früchten. Hohlweg zwischen Bergheim und Strassberg, zwischen Diedorf und Leitershofen, Hammel *P.* Wöllenburg *B.*

119. Meesea longiseta Hedw. III. Im Hochmoor. Haspelmoor in zahlloser Menge *Sr.* !.

120. Meesea tristicha Br. et Sch. II. III. Wie Vorige, mit der sie gemischt vorkommt. Quellsümpfe von Banacker gegen Strassberg *C.*

Meesea Albertinii B. et Sch. wird von *Sendtner* im Haspelmoor angegeben. Was ich und die neuern Forscher sowohl an Ort und Stelle als in den verschiedenen Herbarien fanden und untersuchen konnten, gehört unzweifelhaft zu

121. Meesea uliginosa Hedw. III. In Torfgräben und auf Sandboden an der Bahn zwischen Mering und Hochdorf !. Haspelmoor, zahlreich in den Torfgruben unmittelbar hinter dem Magazin !.

122. Aulacomnium androgynum Schwagr. II. III. Selten, wie überhaupt in ganz Südbayern. Häufig wurden die Formen von Tetraphis mit Brutknospen dafür gehalten. Aecht aber steril am Wöllenburger Weiher, im Giebelthal, bei Strassberg *P.*

123. Gymnocybe palustris Fr. I. II. III. (Aulacomnium Schwägr.) Auf Sumpfwiesen, in Mooren nicht verbreitet, häufig nur steril. Meringerau, Giebelthal, Wertachleithe bei Strassberg m. Fr. *P. C.* Aystetten, zwischen Muttershofen, Affaltern und Peterhof mit Frucht *C.* Zwischen Diedorf und Leitershofen *P.* Mergentau *Ss.* Waldwiese mit Hochmoorcharacter zwischen Ried und Bachern neben Sphagn. cymbifol. fruchtend !. Ebenso in grosser Menge und Schönheit im Haspelmoor !.

Var. δ polycephala an der Bahn zwischen Mering und Hochdorf, im Haspelmoor !.

124. Bartramia pomiformis Hedw. II. III. Sand- und Lehmboden nicht selten, wie auch Var. crispa. Strassberg, Banacker, Bergheim, zwischen Diedorf und Leitershofen *P.*, schwäbisches Himmelreich *C.*, zwischen Mühlhausen und Scherneck sehr üppig *P.* Mergentau !.

125. Philonotis fontana Brid. II. III. Hochmoore und sumpfige Waldwiesen auf Thon. Hochmoor des Giebelthals in ziemlicher Menge *P.* An der Bahn zwischen Mering und Hochdorf in reichfruchtenden Exemplaren, die mehr den robusten

Habitus der folgenden Art besitzen !. Sumpfige Mulden zwischen Hörmannsberg und Bairaberg !. Haspelmoor !.

126. Philonotis calcarea B. Sch. I. II. Bäche gegen Siebenbrunn *P.* Quellbäche am Lechfeld bei Mering !. Gräben im Moor an der Wertachleithe und im Giebelthal bei Strassberg. An letzterm Standorte stehen nach *Pfeffer* beide Philonotisarten im nämlichen Hochmoor; nicht gemischt, sondern in den ersten Gräben von Strassberg aus Ph. fontana ♂ und ♀, weiter entfernt dann Ph. calcarea ♂ und ♀ mit Dicran. palustre, Climacium und Hypnum cuspidatum. *Pfeffer* wirft bei dieser Gelegenheit die Frage auf, ob hier vielleicht kalkhaltige Quellen eintreten, eine Frage, die für den überflüssig ist, welcher auch an andern Orten Ph. calcarea auf kalkfreiem Substrat beobachtet, der also in ihr nicht etwa eine kalkfreundliche Parallelform der Ph. fontana sieht. Es lässt sich übrigens nicht läugnen, dass Ph. calcarea auf kalkarmem Boden weit seltener fruchtend gefunden und vielleicht desshalb öfter verkannt wird.

Georgiaceae.

127. Tetraphis pellucida Hedw. II. III. Auf moderndem Holze und Torf nicht selten. Wertachleithe bei Strassberg *P. C.* Wöllenburg *P.* Laubwald am Deuringer Ziegelstadel *C.* Hammelberg *P.* Biburg *B.* Anwalding *C.* Mühlhausen *P.* Haspelwald bei Althegnenberg !. Abstiche der Torfgruben im Haspelmoor !.

Polytrichaceae.

128. Atrichum undulatum P. Beauv. II. III. Lehm- und Sandboden der Höhen, sowohl im Walde als exponirt, häufig. Auch im Haspelmoor, aber nur an Stellen, wo Lehm zu Tage tritt, nicht auf Torf !. Neben der Normalform tritt in Wäldern hie und da eine zweite, viel kleinere mit kurzgestielter Büchse auf, wohl nur ein Product mangelhafter Ernährung, wie es ihr Standort, trockenere, und besonntere Stellen mit sich bringt, z. B. Hardtwald bei Meringzell !.

Auf Sumpfwiesen dagegen, besonders an Waldrändern findet

sich bisweilen eine hochstämmige, reichlich beblätterte, sterile Pflanze, die habituell viel an C. angustata erinnert. Solche z. B. um Bairaberg ! und a. a. O.

129. Pogonatum nanum P. Beauv. II. III. Selten. Einige Exemplare auf sandigem Lehmboden zwischen dem Giebel- und Anhauserthal *P.* Meringzell ! und an der Böschung einer Thongrube neben der Bahn zwischen Mering und Hochdorf !.

130. Pogonatum aloides Pal. Beauv. II. III. Auf Sand, sandigem und schwerem Lehmboden nicht zu häufig. Zwischen Bergheim und Strassberg, zwischen Diedorf und Leitershofen *P. B.* Zwischen Biburg und Aystetten *P.* Hardtwald bei Mering und Hohlweg bei Bairaberg !.

131. Pogonatum urnigerum Schpr. II. III. Mit dem Vorigen, gleichfalls nicht sehr verbreitet. Giebelthal, Bergheim *P.* Wöllenburger Wald *C.* Diedorf *P.* Mering und Althegnenberg !

132. Polytrichum gracile Dicks. III. Auf Torf im Haspelmoor häufig !. Bisweilen entwickeln sich wie bei andern Arten der Gattung aus dem Centrum der männlichen Blüthenscheibe Verlängerungen der Achse, welche einen zweiten und dritten männlichen Blüthenstand tragen.

133. Polytrichum formosum Hedw. I. II. III. In Wäldern verbreitet und daselbst oft grosse, schwellende, dunkelgrüne Polster bildend, von denen sich die Gipfelblätter als zierliche Sterne abheben. Siebentischwald, Strassberg, Wulfertshausen *P.* Hardtwald bei Mering !. Wald bei Althegnenberg !.

134. Polytrichum commune L. II. III.*) Nasse Waldwiesen, Waldsümpfe und an den Rändern von Hochmooren. Hochmoore des Giebelthals bei Strassberg ziemlich häufig. *P.* Mergentau *Sartor.* Hardtwald bei Mering, unterm Asfalghof mit Sphagn. acutifolium und Nardus stricta !. Wälder hinter Hofhegnenberg gegen Althegnenberg und Hörbach !. Griesbäckerzell *B.*

---

*) Das Moos verdient nach seinem Vorkommen in unserer Gegend unzweifelhaft am wenigsten seinen Namen. Das Gleiche dürfte so ziemlich für die ganze bayerische Hochebene gelten.

β perigoniale neben der Stammform am trockenern Saum des Haspelmoors !. Hardtwald !.

135. Polytrichum piliferum Schreb. II. III. Auf Sand- und Thonboden, besonders an trockenen Rändern von Nadelwäldern nicht häufig. Giebelthal *P.* Banacker *C.* Wöllenburger Wald *B.* Hammelberg, Aystetten, Scherneck *P.* Mergentau !. Waldränder bei Althegnenberg gegen Hofhegnenberg und hinter dem Lindenhof !.

136. Polytrichum juniperinum Willd. II. III. Auf feuchten Wiesen, in Wäldern an feuchten und trockenen Stellen ziemlich verbreitet. Giebel- und Anhauserthal *P.* Burgwalden *C.* Diedorf, Hammelberg *P.* Hardtwald bei Mering !. Haspelmoor !

137. Polytrichum strictum Menz. III. Haspelmoor häufig !.

Buxbaumiaceae.

138. Diphyscium foliosum Mohr. II. III. Auf Sand, sandigem Lehmboden und Thon, besonders in Hohlwegen der Wälder nicht häufig. Strassberg, Banacker, Bergheim *P.* Aystetten bis Biburg *P.* Leitershofen, Wöllenburg *B.* Mergentau im Wald gegen Kissing !. Bairaberg !.

139. Buxbaumia aphylla L. II. III. An sandigen Hohlwegen, auf Thonboden in lichtem Nadelwald, besonders an dessen Saume. Selten. Zwischen Banacker und Strassberg, zwischen Biburg und Aystetten *P.* Zwischen Hörmannsberg und Bairaberg !. Das Wäldchen, in dem das Moos vor circa acht Jahren entdeckt wurde, ist seitdem leider der Cultur zum Opfer gefallen und mit ihm die Pflanze. Gleiches Schicksal droht ihr durch die Axt in wenigen Jahren an der Waldspitze unter dem Lindenhof gegen Althegnenberg! Vielleicht genügen diese Andeutungen, um die einheimischen Moosfreunde zur Aufspürung neuer Standorte des seltenen und originellen Florenbürgers aufzufordern. Es unterliegt keinem Zweifel, dass das Moos im Gebiet verbreiteter ist, als man glaubt. Man unterlässt nur gewöhnlich an den wenig versprechenden Stellen, die es meistens bewohnt, die Nachforschung.

Musci pleurocarpi.

Thuidiaceae.

140. Leskea polycarpa. Ehrh. I. III. An Feldbäumen nicht zu häufig. Um den Gesundbrunnen vor dem Klinkerthor. Zwischen Lechhausen und Mühlhausen. Weiden in den Wertachauen bei Pfersee *P.* Bairaberg !. Alte Weiden an der Strasse von Kissing gegen den Kalkofen !, daselbst am Fuss der Bäume übergehend in

Var. β paludosa. Letztere am gleichen Standort auch beim Gesundbrunnen.

141. Leskea nervosa Myr. III. Sehr vereinzelt, jedoch fruchtend an einem Obstbaum in Steindorf, am Fusse von Eschen in Meringzell. An Buchen, die sie doch bei München fast ausschliesslich bewohnt, wurde sie hier noch nie bemerkt, dagegen an alten Weiden der Allee unter Mergentau *Sartor.*

142. Anomodon longifolius Hartm. II. III. Sehr selten. Baumstämme bei Wöllenburg. Scherneck *C.*

143. Anomodon attenuatus Hartm. II. III. Verbreitet in Wäldern auf Bäumen und Erde. Strassberg, Hammel, Mühlhausen, Anwalding, Scherneck *P.* Stätzling *C.* Mergentau u. s. w. Spärlichst fruchtend an Weiden bei Kissing !.

144. Anomodon viticulosus B. et Sch. I. II. III. An Wald- und Feldbäumen, auf Nagelfluh und Thonerde ziemlich verbreitet, meist jedoch steril. Alleebäume vor dem Hallthor *P.*, an Schwarzpappeln beim Ablass. Miedring *C.* Hammel, Scherneck *P.* Mit Frucht an einem Nagelfluhblock im Walde zwischen Mühlhausen und Anwalding *P.* An einer alten Esche in Steinach, an Eichen und Eschen bei Pittriching !. Auf Thonboden in Meringzell !.

Pseudoleskea tectorum Schpr., welche auf Hausdächern in München vorkommt, könnte an ähnlichen Localitäten auch in und um Augsburg beobachtet werden.

145. Thuidium minutulum B. S. III.? *Pfeffer* will ein

Räschen am Grunde eines Baumstamms im Wald zwischen Anwalding und Gersthofen gefunden haben. Ein Exemplar von diesem Standorte habe ich nicht gesehen, wohl aber befindet sich als solches ein anderes, von ihm zwischen Siebentisch und Ablass gesammeltes Thuidium im Vereinsherbar, das ich für eine kleine Form von Th. abietinum halten möchte.

146. Thuidium tamariscinum B. Sch. I. II. III. An Rainen und in Wäldern sowohl am Boden als am Fuss der Bäume verbreitet, z. B. Strassberg *C.*, Hardtwald bei Mering und Wälder um Althegnenberg. Ist mir von hier nur steril bekannt.

147. Thuidium delicatulum B. et Sch. I. II. III. Häufiger als das Vorige, an Rainen, Bahndämmen, Wäldern und auf feuchten Waldwiesen. Steril.

148. Thuidium abietinum B. et Sch. I. II. III. Verbreitet auf trockenen Stellen, an Bahndämmen, in Kiesgruben, an Rainen, im lichten Nadelwald sowohl auf Thonboden als auch auf Kalknagelfluh und -Kies. Nur steril.

Das Vereinsherbar bewahrt eine sehr auffallende forma robusta, vermuthlich um Augsburg gesammelt *C.*

Fabroniaceae.

149. Anacamptodon splachnoides Brid. III. Sehr selten. Auf dem Querschnitt einer Fichte im Walde hinter Schloss Hofhegnenberg. 20, IX. 73. mit alten Früchten !.

Fontinalaceae.

150. Fontinalis antipyretica L. I. III. In fliessendem Wasser verbreitet. Lechcanäle, Wertach und deren Canäle, z. B. Holzbach *B.* Paar bei Mering und Kissing !, allenthalben nur steril. Brunnen im Taubstummeninstitut *B.*

Neckeraceae.

151. Neckera pennata Hedw. I. III. Sehr selten. Siebentischwald an Fichten, Wälder bei Althegnenberg ! an Buchen, st.

Neckera pumila Hedw. III.? Eine sterile Form im Fichtenwald bei Althegnenberg von *Caflisch* und mir gesammelt, scheint hieher zu gehören, könnte aber auch nur eine kleine Form der Vorigen sein.

Neckera crispa Hedw. wurde zwar noch nicht innerhalb unseres Florenbezirks, jedoch unweit seiner Grenze bei Gesserts-hausen an Eichen gefunden *(Spahn)*.

152. Neckera complanata Br. et Sch. III. Einige Rasen am Fusse einer Fichte bei Wulfertshausen, st. *P.*

153. Homalia trichomanoides B. et Sch. II. III. An Waldbäumen verbreitet, sowohl auf den westlichen Höhen, Strass-berg *P.*, Wöllenburg an Buchen *C.*, als auf den östlichen, z. B. Mergentau, Meringzell !.

Hypnaceae orthocarpae.

154. Leucodon sciuroides Schwägr. I. II. III. Gemein an Wald- und Feldbäumen, auf altem Holzwerk, auf Nagelfluh in sonniger Lage, z. B. in Hausen bei Hofhegnenberg, in Hein-richshofen, in Winkl. Auf letztern Standorten immer und auch sonst meist steril. Mit Früchten an alten Buchen bei Diedorf, an Weiden bei Ottmaring, im Walde bei Wöllenburg *C.* und auf einer Birke unweit des Lindenhofs bei Althegnenberg !.

Häufiger finden sich die Aeste mit zahllosen als Brutknospen dienenden Aestchen besetzt, besonders an freistehenden Pappeln in Alleen (Althegnenberg !), jedoch auch im Walde, z. B. Hardt-wald bei Mering (an Carpinus) !.

155. Antitrichia curtipendula Brid. II. III. Selten. Deuringer Wald an Fichtenzweigen *C.* Hardtwald bei Mering an Carpinus, Hochwald hinter Hofhegnenberg an Fichtenwurzeln, steril !.

156. Climacium dendroides W. et M. I. II. III. Auf nassen Wiesen verbreitet, jedoch gewöhnlich steril. Mit Frucht im Giebelthal bei Strassberg spärlich *P.*

157. Platygyrium repens B. S. I. II. III. Ziemlich ver-

breitet auf der Rinde lebender Bäume sowohl als auch auf Baumstöcken, bisweilen selbst auf altes behauenes Holzwerk, Balken und Bretter übergehend.

Siebentischwald, Wälder um Strassberg, Bergheim, Banacker *P.* Wöllenburg, Stadtberger Ziegelstadel *B.* Hammelberg *P.* Diedorf *P.* Deuringen *C.* Scherneck, Hardtwald bei Mering, Wälder um Althegnenberg, an Birken im Haspelmoor !.

158. Cylindrothecium concinnum Schpr. I. III. Auf trockenem steinigem Kalkgerölle der Lechebene, Siebentischwald *P.*, Lechfeld !, Lech- und Wertachauen, auf dem Kalkkies des Bahndamms bei Mering, daselbst noch auf Nagelfluh der Durchlässe !. Geht bisweilen, wie z. B. zwischen Althegnenberg und Haspelmoor ! auch auf Thonboden über. Immer steril.

159. Homalothecium sericeum B. S. I. II. III. An Mauern, Wald- und Feldbäumen nicht selten, meist steril. Mit Frucht beim Ablass *P.*, an Schwarzpappeln, an Weiden bei Ottmaring *C.*, an einem Eichenstamme beim Lindenhof unweit Althegnenberg !. Stadtmauer zwischen dem Königsplatz und dem rothen Thor *B.*

160. Pylaisia polyantha Schpr. I. II. III. Allenthalben an Baumstämmen, häufiger aber an Feld- wie an Waldbäumen. Wolfszahn *B.* An Pappeln beim Gesundbrunnen und bei der Lechbrücke, an Fichten bei Hammel *C.*, an Weiden, Linden und Eichen bei Mering !.

161. Isothecium myurum Brid. II. III. In Wäldern sowohl auf Baumstämmen als auf Erde verbreitet. Buchen bei Strassberg, Wöllenburg, Deuringen *C.*, zwischen Althegnenberg und Bairaberg, an Fichten im Hardtwald bei Mering, meist reichlich fruchtend !.

Hypnaceae camptocarpae.

162. Eurhynchium depressum B. S. II. (Rhynchostegium B. S.) Auf eisenschüssigen Sandsteinbrocken am Hammelberg bei Hammel *P.*

163. Eurhynchium strigosum Schpr. II. III. Wälder der Höhen, besonders am Fuss der Bäume. Deuringer Wald *C.* Strassberg gegen das Wertachthal *P.* Im Thale zwischen Scherneck und Au *P.* Hardtwald bei Mering !. Wälder um Altund Hofhegnenberg, besonders schön und reichlich im Haspelwald gegen Haspelmoor und Mittelstetten !.

164. Eurhynchium striatum B. et Sch. I. II. III. In Wäldern der Ebene und der Höhen häufig, stellenweise Massenvegetation bildend. Wöllenburg, Anhausen, Hammelwald *B.* Wälder um Althegnenberg, besonders gegen Hörbach und Bairaberg !. Hardtwald bei Mering !.

165. Eurhynchium piliferum B. et Sch. I. II. III. In Wäldern, an Grabenrändern, unter Gebüsch, besonders auf thonigem Boden stellenweise häufig und mehrfach variirend. Von der Normalform, die nicht selten einzeln unter andern Moosen, besonders Brachythecien bemerkt wird, und die sowohl in den Lechauen bei Gersthofen *P. B.* und im Siebentischwald als auch auf den Höhen beobachtet wurde — Deuringer Ziegelstadel *C.* Mühlhausen, Wulfertshausen *P.* Hochdorf, Lindenhof, Althegnenberg und Hofhegnenberg ! — weichen namentlich drei Formen auffallend ab.

Die eine, *α* obscura Form des schattigen feuchten Waldes ist weit robuster als die Stammform, glanzlos von schmutzig grüner Färbung und findet sich im Hardtwald bei Mering am Fusse junger Fichten !.

Eine zweite *β* julacea, ausgezeichnet durch Kürze der Aeste, gedrungene Beblätterung, ins Gelbe und Goldbraune spielende Färbung derselben liebt vorzüglich sonnige Böschungen und findet sich neben der Normalform auf Thon an der Bahn zwischen Althegnenberg und Haspelmoor, sowie in der Allee hinter Schloss Hofhegnenberg !.

Die dritte, sonst der Normalform am nächsten stehende Form

γ laetevirens besiedelt die Bretter-Einfassungen der Quellen und Brunnenstuben in Hausen bei Hofhegnenberg und gleicht im Wuchs und in der Verzweigung einiger Massen

dem Amblystegium filicinum, mit dem es sich in genannten Standort theilt.

Sowohl die erwähnten Varietäten als auch die Normalform wurden bisher hier nur steril gesehen.

166. Eurhynchium praelongum B. Sch. I. II. III. Ueberall verbreitet, sowohl auf humosem Garten- und Ackerboden als zwischen Steinen auf ungedüngter Erde. Indess zieht es unverkennbar bei uns thonigen Boden den kalkhaltigen Geröllen vor, vielleicht wegen des grössern Feuchtigkeitsgehalts des erstern. Bei Mering auch vom Fuss alter Weiden auf deren Rinde übergehend. Früchte finden sich nur sehr vereinzelnt, am ehesten auf feuchten Waldwegen. So z. B. zwischen Hochdorf und dem Lindenhof, zwischen Hörbach und Hofhegnenberg !.

Dem Eurhynchium Schleicheri Schpr. nähert sich eine Form, die auf Thon im Hohlweg hinter Hochdorf wächst. Ob die Art von der vorigen specifisch verschieden ist, dürfte wohl noch bezweifelt werden.

167. Eurhynchium Stokesii Br. et Sch. III. Feuchte Waldwege in Nadelwäldern, stellenweise in Gesellschaft von Eur. praelongum. Haspelwald bei Haspelmoor mit E. strigosum, Hochwald zwischen Hörbach und Hofhegnenberg ! sehr häufig, auch fruchtend, Hardtwald zwischen Bairaberg und Meringzell !, sowie zwischen Bairaberg und Reifertsbrunn !. Wahrscheinlich im Florengebiet noch mehr verbreitet aber verkannt. In Südbayern ist es sonst nur aus der Gegend von Laufen bekannt *(Progel)*. Unsere Standorte haben sämmtlich thonigen Boden.

168. Eurhynchium murale B. et Sch. I. II. III. (Rhynchostegium Schpr.) Wenig verbreitet. Nagelfluh auf dem prot. Gottesacker, bei der Oberhauser Bahnbrücke, bei Scherneck *P.* und an einem Bahndurchlass des Kissinger Lechfelds !. Alte Ziegelsteine am Fusse des Kissinger Burgstattl, in Mering !. Steiniger Kalkboden im Siebentischwalde *P.* Strassberg *B.*

169. Eurhynchium rusciforme B. et Sch. I. III. An Steinen und Holz im Wasser zerstreut. Lechcanäle, Gesundbrunnen vor dem Klinkerthor *P.* Zwischen Lechhausen und

Mühlhausen *P.* Ablasswehre bei Mering und Kissing an der Paar.

170. Eurhynchium speciosum Schpr. III. Sehr selten. Sonst aus Südbayern nicht bekannt. Ufer der Paar zwischen Mering und Kissing, am Fusse alter Weiden zwischen Carexstöcken !. Das Moos ist leider an dieser Stelle besonders im Frühjahr häufigen Ueberschlämmungen ausgesetzt, daher wohl noch nicht mit Früchten gefunden. Die Richtigkeit der Diagnose wurde seinerzeit von *Molendo* bestätigt, welcher in neuester Zeit das Moos auch um Passau beobachtet haben will.

171. Plagiothecium nitidum Lindb. I. III. a. Pl. nitidulum B. Sch. An einem Fichtenstock im Siebentischwald einige Räschen *P.*

b. Pl. pulchellum B. S. Haspelmoor an den Wänden eines Torfgrabens einmal in grosser Menge, aber nur mit wenigen Früchten gefunden !. Die Stelle scheint inzwischen zu Grunde gegangen zu sein, da es bereits seit einer Reihe von Jahren nicht mehr gelang, das seltene Moos wiederzufinden.

172. Plagiothecium silesiacum B. S. I. II. III. An alten Baumstöcken, namentlich Nadelholz ziemlich verbreitet. Siebentischwald, Strassberg, Bergheim, Leitershofen *P.*, Banacker *C.* Hammelberg *P. B.* Zwischen Anhausen und Wöllenburg *B.* Deuringer Ziegelstadel *C.* Anwalding *C.* Mühlhausen *P.* Hardtwald bei Mering auf der Römerschanze, Haspelwald zwischen Althegnenberg und Mittelstetten !. Im Allgemeinen scheint das Moos auf den westlichen Höhen verbreiteter zu sein wie auf den östlichen.

173. Plagiothecium sylvaticum B. S. II. III. Auf sandigem Lehmboden in feuchten Wäldern wenig verbreitet. Anhauser Thal *C.* Kobel *P.* Zwischen Derching und Stätzling, Thalschlucht vor Wulfertshausen *P.* Bairaberg !. Erlenbruch an der Finster zwischen Haspelmoor und Althegnenberg neben P. denticulatum !.

174. Plagiothecium Roesei B. S. III. (P. sylvaticum

β cavifolium Jur.) Thoniger und thonsandiger Waldboden der östlichen Höhen. Zwischen Mühlhausen und Anwalding, zwischen Derching und Stätzling *P.*, bei Mergentau !. Nur steril !.*)

175. Plagiothecium denticulatum B. S. I. II. III. An faulen Baumstöcken nicht selten. Bisweilen auch auf Torferde, besonders wo dieselbe stark mit moderndem Holz und Wurzeln durchsetzt ist. So z. B. in den senkrecht abgestochenen Rändern der Torfstiche im Haspelmoor !, an der Finster zwischen dort und Althegnenberg ! im Erlenbruch, Siebentischwald, Strassberg, Hammelberg, Mühlhausen *P.* Lengenmoos im Quellbezirk der Glon !.

176. Amblystegium subtile B. S. II. III. An Waldbäumen (Buchen und Eichen) wenig verbreitet. Hammelberg. Zwischen Derching und Stätzling, Mühlhausen *P.* Zwischen Meringzell und Reifertsbrunn !, bei Althegnenberg !.

177. Amblystegium tenuissimum B. S. III.? Fragliche Exemplare (steril) an Eichenstämmen im Garten des Franzbauers in Meringzell !. Das Moos sei auch anderweitig der Nachforschung empfohlen.

178. Amblystegium serpens B. S. I. II. III. An Steinen und auf Holz sehr verbreitet. Besonders gerne in der Nähe des Wassers, wesshalb das Moos vorzugsweise die Einfassungen von Brunnen und den Fuss alter Weidenstämme besiedelt. In Hirblingen auch auf einem Strohdach *C.* Das meist ziemlich verworren kriechende Moos nimmt bisweilen einen veränderten Habitus an dadurch, dass sich seine Aeste steif aufrecht stellen. Solche Formen finden sich an den Pappeln der Friedberger-Allee und sind geeignet, den Unkundigen zu verwirren. Auch andere

---

*) Ich finde es inconsequent von *Milde*, diese von allen Seiten anerkannte Varietät noch als Art aufzuführen, daneben aber die sicher nicht minder gut characterisirten P. pulchellum und P. nitidulum in eine Art zu vereinigen. Gegen die von *Milde* berührte „grosse Constanz“ des P. Roesei liessen sich in den Alpen und Voralpen mancherlei bedenkliche Belege sammeln.

weniger gut characterisirte Formen dieses vielgestaltigen Mooses thun diess und fehlen unserm Gebiet nicht.

179. Amblystegium radicale B. S. III. Alte Gartenplanken in Meringzell !, steril.

180. Amblystegium filicinum Lindbg. I. II. III. An Quellen, besonders kalkhaltigen, auf den Holzeinfassungen derselben und auf Sumpfwiesen häufig. Lech- und Wertachauen, Strassberg, Mühlhausen, Stätzling *P.* Ottomühle bei Mering reichlichst fruchtend !. Hofhegnenberg !.

Das Moos fehlt auch dem reinen Thon nicht ganz, obschon es daselbst seinen Habitus nicht selten bis zur Unkenntlichkeit verändert; solche Formen haben nimmer das Fiedrige, Farnkrautartige, wegen dessen das Moos unzweifelhaft seinen Namen erhielt. Dieselben werden zart, unregelmässig gefiedert, nehmen gelbe oder gelbbräunliche Färbung an, sind auch weit ärmer an Paraphyllien und nähern sich so manchen alpinen Varietäten. Solche Formen werden beobachtet in Thongräben unweit dem Ziegelstadel bei Steindorf, an den Böschungen lehmiger Hohlwege bei Hochdorf, in Quellsümpfen bei Brunnen ! etc. Fruchtend sah ich diese Formen nie. Im Gegensatze zu denselben, deren Blätter nicht sehr stark gekrümmt sind, steht eine andere, an altem Holzwerk nicht ganz seltene, welche sich durch längere, weit stärker sichelförmig gekrümmte Blätter, zahlreiche Paraphyllien und sehr regelmässig fiedrige Verästlung kennzeichnet. Sie wurde mehrfach bei Mering ! und bei Hofhegnenberg ! gesammelt.

181. Amblystegium irriguum Schpr. I. III. Torfgräben bei Stätzling, Mühlenwehr der Hinterholzmühle bei Anwalding c. fruct. *P.* Quellbäche am Lechfeld bei Mering. Mühlwehr bei Kissing und Mering c. f. !.

182. Amblystegium Kochii B. S. III. Zahlreich am sumpfigen Ufer der Paar zwischen Mering und Kissing an Carexstöcken ! sowie in Bahngräben bei Hochdorf ! Sehr spärlich in den Wertachauen bei Pfersee auf Schilf und an Pfahlwerk *P.*

183. Amblystegium riparium B. S. I. II. III. Auf

feuchtem Holz der Mühlwehren und Bacheinfassungen, auf Ziegelsteinen in ausgemauerten Brunnen, auf schlammigem Boden der Bachufer verbreitet. Brunnen im Museumsgarten *B.* Ziehbrunnen in Mering !. Wehr bei St. Franzisk und bei der Rabesmühle unweit Mering !.

Von den Varietäten des polymorphen Mooses werden bei uns beobachtet:

Var. β abbreviatum Schpr. am Mühlwehr bei Kissing !.

Var. δ elongatum am Ablasswehr vor der Rabesmühle bei Mering st. und bei seiner Aehnlichkeit mit manchen Fontinalisarten nur durch Untersuchung des Zellnetzes und Blattbaues zu erkennen. Vielleicht gehört hieher auch die von *Gattinger* an der Fontäne in Nymphenburg angegebene Fontinalis squamosa, welche *Sr.* dort vergeblich suchte. (Vide *Gerber*, „die Laubmoose Oberbayerns", Flora 1861 Nro. 20 und 21.)

ζ longifolium. Ablassschleuse bei der Tuchfabrik Mering !. Hieher scheint auch eine von *P.* gesammelte ähnliche Form von der Hinterholzmühle zu gehören.

184. Camptothecium lutescens B. et Sch. I. II. III. Verbreitet an trockenen steinigen und sandigen Stellen, sowohl auf Kalk- als auf Thonboden. Früchte in der Kiesgrube am Ablass *C.* An der Wegböschung zwischen Mering und Hörmannsberg auf Thonsand !. Sonst noch auf schwerem Thon des Eisenbahndurchschnitts bei Althegnenberg !.

185. Camptothecium nitens Schpr. I. II. III. Sumpfige Wiesen, stellenweise zahlreich. Wiesenmoore bei Mühlhausen und Anwalding *P.* Stätzling, Giebelthal, Bannacker, Westheim *C.* Sumpfwiesen an der Finster bei Mering !. Mit Frucht im Hochmoor der Wertachleithe bei Strassberg *P.* und im Haspelmoor ! *Sr.*

186. Brachythecium salebrosum Schpr. I. II. III. Auf humosem Waldboden, alten Bäumen, besonders Weiden, auch auf Sandstein. Siebentischwald, Pappelallee nach Friedberg !, Deuringer Wald *C.*, Wertach- und Lechauen, Giebelthal, Leitershofen, Hardtwald bei Mering !, Mergentau *Sart.* Auf Sandstein-Einfassung des Bahndurchlasses neben der Station Mering !. Im Ganzen

ist das Moos hier nicht so häufig wie anderswo. Verbreiteter ist das nahe verwandte

187. Brachythecium Mildeanum Schpr. I. II. III., das vorzüglich auf feuchten Wiesen das Vorige ersetzt. Canal vor dem rothen Thor, Wertachauen bei Pfersee *P.* Biburg *B.* Um Mering an vielen Orten. So z. B. im Bach ober dem Wasserhäusl gegen Bergen !, am Ufer der Finster neben der Tuchfabrik !, auf den Sumpfwiesen am Weg zur Rabesmühle !, zwischen Hörmannsberg und Bairaberg !, an der Bahn gegen Hochdorf !. Haspelmoor !. Früchte sind seltener und wurden von *Pfeffer* bei Pfersee, von mir in einer sumpfigen Mulde zwischen Meringzell und Reifertsbrunn auf Thon gesammelt.

Das Moos ist vielleicht doch nur Form des vielgestaltigen Br. salebrosum.

188. Brachythecium velutinum B. et Sch. I. II. III. Eines der verbreitetsten Moose auf Walderde, Baumwurzeln und am Fuss von Baumstämmen, vorzüglich Weiden, Buchen, Linden und Fichten.

189. Brachythecium Rutabulum B. et Schpr. I. II. III. Verbreitet an feuchten Rainen, auf Wiesen, unter Gebüsch und Hecken ohne besondere Bodenwahl. Wird manchmal als

Var. γ flavescens B. e. Haspelwald !, manchmal als

Var. δ robustum B. e. beobachtet. Letztere, dem Br. rivulare einigermassen ähnlich, ist sehr häufig in dem Erlenbruch an der Finster bei Althegnenberg gegen Haspelmoor und im Moor selbst !.

190. Brachythecium campestre B. Sch. I. wird von *Britzelmeier* als an alten Weiden bei Gersthofen gesammelt angegeben. Soweit ich mich der Exemplare entsinne, die ich einmal flüchtig besah, finde ich keinen Grund, die Richtigkeit der Angabe zu bezweifeln, möchte indess das Moos noch weitern Nachforschungen empfohlen haben.

Brachythecium populeum B. et Sch., bisher um Augsburg noch nicht aufgefunden, dürfte schwerlich unserer Flora ganz fehlen.

191. Brachythecium glareosum B. et Sch. I. II. III. Auf Thon- und steinigem Kalkboden nicht sehr häufig. Wertachauen *P.* Siebentischwald. Zwischen Friedberg und Wulfertshausen *B. P.* Hochdorf, zwischen Althegnenberg und Haspelmoor !. Hammel *P.* Eine kätzchenförmig runde, sterile, gelblich grüne Form von thonigem Waldboden hinter Bairaberg ist fraglich hieher gehörig und neigt sich sonst vielfach zum Folgenden.

192. Brachythecium albicans B. et Sch. II. III. Auf Sand- und Thonboden an Rainen und im lichten Nadelwald. Bergheim, zwischen Diedorf und Leitershofen an Hohlwegen, zwischen Derching und Stätzling *P.* Reifertsbrunn, Hardtwald zwischen Meringzell und Bairaberg !, Haspelwald an der beschatteten Uferböschung des Haspelbachs, daselbst auch mit Früchten !.

193. Brachythecium rivulare B. et Sch. III. Feuchte Waldschluchten der östlichen Höhen wenig verbreitet. Zwischen Derching und Stätzling st. Vor Wulfertshausen mit wenigen Früchten *P.*

194. Hypnum Sommerfeltii Myrin. I. II. III. In Wäldern am Fusse von Baumstämmen und auf humosem Boden ziemlich verbreitet, aber überall nur spärlich. Siebentischwald, Ablass, Burgwalden, Strassberg, zwischen Mühlhausen und Anwalding *P.* Mergentau, Mering !.

195. Hypnum elodes R. Spruce. I. III. Selten. Sumpfige Quellufer des Lechfelds bei Mering !. Haspelmoor gegen Nassenhausen !. Steril.

196. Hypnum chrysophyllum Brid. I. II. III. Nicht selten auf steinigem Kalkboden, Nagelfluh, auch auf Thon mit Kalkkies gemischt und auf Holz. Lech- und Wertach-Ebene, z. B. an Canalwandsteinen im Siebentischwald *B.*, auf dem Lechfeld, auf Thon bei Mering und zwischen Althegnenberg und Haspelmoor im Bahndurchschnitt, hier in unsäglicher Menge !. Früchte sind seltener, sehr schön auf dem prot. Gottesacker *P.*

197. Hypnum stellatum Schreb. I. In sumpfigen Wiesen, an Quellbächen nicht sehr häufig. Fruchtend bei Lechhausen

und am Wertachufer *C. P.* Quellbäche des Lechfeldrandes zwischen Mering und Bergen (st.) !.

198. Hypnum squarrosum L. I. II. III. (Hylocomium Schpr.). Auf Wiesen, beschatteten Rainen und an Waldrändern häufig. Früchte am Saume des Hardtwalds unterhalb dem Asfalghof und am Saume eines kleinen Wäldchens zwischen Kissing und Mergentau !.

199. Hypnum triquetrum L. (Hylocomium Schpr.) I. II. III. Auf dem Boden unserer Wälder das häufigste Moos; daselbst nur stellenweise von Hylocomium splendens oder Eurhynchium striatum verdrängt. Findet sich jedoch auch in sonnigen Lagen, besonders an Rainen, auf mässig feuchten Wiesen und an trockenern Stellen des Hochmoors. Früchte sind spärlich. Strassberg *C.* Leitershofen *C.* Wulfertshausen *P.* Bairaberg !.*)

200. Hypnum loreum L. (Hylocomium Schpr.). II. Im Walde zwischen Leitershofen und Anhausen einmal vor vielen Jahren fruchtend gefunden !. Das Moos ist sonst in Südbayern nur subalpin und dürfte in den genannten Wald wohl durch die gleiche Veranlassung gelangt sein, welche etwas oberhalb, bei Wöllenburg die Ansiedlung und das Gedeihen von Alnus viridis ermöglichte.

201. Hypnum polygamum Schpr. II. III. Nicht häufig. An altem Holze der Wertachbrücke zwischen Bobingen und Strassberg, am Holzwerk des Canals, der von der Ottschen Badeanstalt abfliesst, Pfähle am Bach vor Mühlhausen spärlich *P.* Haspelmoor, daselbst auch reichlich fruchtend !.

Var. γ fallaciosum (H. fallaciosum Jur.) häufig in den Wertachauen zwischen Pfersee und Göggingen in austrocknenden Tümpeln und an nur wenig feuchten Stellen mit spärlichen Früchten. Massenhaft aber nur steril am und im Galgenbach des Meringer Lechfelds, oft ganz mit Kalk incrustirt !.

---

*) Das Moos wird am häufigsten zur Anfertigung von Kränzen, zum Verzieren der Untersatzbretter des Christbaums und zum Ausfüllen der Winterfenster verwendet.

202. Hypnum uncinatum Hedw. III. Sehr selten. Nur im Haspelmoor auf einem Baumstock hinter dem Maschinenhause am Rande des Abzugsgrabens am 18. IV. 73 fruchtend getroffen !.

203. Hypnum fluitans Dill. I. II. III. Sumpfige Wiesen, Gräben verbreitet. Wertach- und Lechauen. Nasse Gräben des Lechfelds neben der Eisenbahn zwischen Stierhof und Mering !. Giebelthal, Mühlhausen, Wulfertshausen, Derching *P.* Mering am Weg nach Meringzell und bei der Tuchfabrik !. Haspelmoor !. reichlichst fruchtend und vielfach variirend. Die hier beobachteten Formen sind:

Var. β submersum Schpr. Haspelmoor in tiefern Tümpeln !.

Var. γ falcatum Schpr. Haspelmoor mit der Vorigen !.

Var. ζ stenophyllum Schpr. (giganteum mihi in Sched.).

Unsere Abart, welche in tiefen Tümpeln des Haspelmoors ! vor zehn Jahren sehr häufig war, seitdem aber theils in Folge der Entwässerung, theils in Folge des Nachwachsens von Torf an den erwähnten Stellen nicht mehr beobachtet wurde, weicht von *Schimpers* Beschreibung dadurch ab, dass die Blätter nicht braunroth oder schwarzpurpurn, sondern, namentlich die der Aestchen, lebhaft glänzend gelbgrün sind.

Var. η pseudostramineum C. Müll. Haspelmoor am Grabenauswurf gegen Nassenhausen ohne Frucht !.

Var. ϑ turgidum m. caulis subsimplex, ramis brevibus, dense foliosis instructus, fol. falcatis, forma normali triplo latioribus, profunde sulcatis, costa sub apice non serrata evanida, areolatione lineari, cell. angular. valde inflatis. Flor. et fruct. non vidi.

Eine sehr ausgezeichnete Form, welche vielfach an H. lycopodioides erinnert. Haspelmoor !.

Hypnum exannulatum Gümb. Dr. *Pfeffer* hat unter diesem Namen im Vereinsherbar ein steriles Moos niedergelegt, welches er im Mühlhauser Moor sammelte. In seiner Zusammenstellung unserer Laubmoose erwähnt er dasselbe nicht mehr und dürfte wahrscheinlich dasselbe identisch sein mit einem ächten H. fluitans, das ich von seiner Hand mit der gleichen Standortsbezeichnung in meiner Sammlung bewahre. Es wäre übrigens

nicht ganz unmöglich, dass dieses dem Vorigen so ganz ähnliche Moos in unserm Florengebiete vorkommen könnte. Die von mir untersuchten Formen, deren mehrere auch von Andern schon geprüft werden konnten, gehören sämmtlich bestimmt zu Hypn. fluitans.

Hypnum lycopodioides Schwägr. ist von seinen Verwandten in ganz Oberbayern das seltenste und fehlt nach unsern Erfahrungen im Gebiet der Augsburger Flora vollständig. Einer täuschend ähnlichen Form des H. fluitans wurde bereits Oben gedacht.

204. Hypnum scorpioides Dill. I. III. Ziemlich verbreitet in Wiesen- und Hochmooren. Quellbäche des Lechfelds bei Mering mit H. arcuatum !. Wiesenmoore um Derching, Stätzling, Wulfertshausen bis Mühlhausen *P.*, hier überall nur steril. Prachtvoll und reichlichst fruchtend im Haspelmoor !, *Sr.*

205. Hypnum Kneiffii B. S. I. II. III. In feuchten Gräben, auch wenn dieselben mit Wasser gefüllt sind, verbreitet. Wertachauen *P.*, Gräben am Lechfeld an der Bahn gegen Mering !. Strassberg, Stätzling, Mühlhausen *P.*, Haspelmoor mit zahlreichen Früchten in der Form H. polycarpum Bland !. Ausserdem finden sich dortselbst und anderswo bei uns noch

Var. γ laxum Schpr. und

Var. δ pungens H. Müll., nebst einer

Var. ε elatum mihi., welche vorzugsweise in den tiefern Tümpeln des genannten Moors neben H. intermedium, Wilsoni und fluitans wächst, fast die Länge von 1′ erreicht, wenig verästelt ist, dabei jedoch kleinere Blätter als die beiden andern Formen hat. Sie ist nur steril.

206. Hypnum Sendtneri Schpr. I. II. III. Auf nassen Wiesen, im Moor nicht selten. Wertachauen. Wöllenburger Weiher, Giebelthal, Wiesenmoore bei Derching, Wulfertshausen, Sumpfwiesen auf Thon zwischen Hörmannsberg und Bairaberg !, bei Günzelhofen !. Im Haspelmoor ! steril. Einige Früchte fand *Pfeffer* im Moor zwischen Gersthofen und Anwalding.

β Wilsoni Schpr. Haspelmoor ! steril. Unsere Exemplare

sind im Vergleich mit *Schimper*'schen Originalien etwas robuster, dunkel und mehr den Abbildungen von H. aduncum hamatum und giganteum der Bryol. eur. entsprechend.

207. Hypnum intermedium Lindbg. II. III. H. Cossoni Schpr. Am Wöllenburger Weihe steril *P.* (sub nomine H. Wilsoni). Haspelmoor ! in den Torfgruben hinter der Station, an seichtern Stellen reichlich fructifizirend, hellgrün und sich mehr dem H. vernicosum nähernd, in den tiefern Tümpeln laxer beblättert, schwarz mit sehr spärlicher Fructification. Darnach ist das was *Molendo* in Moosstudien aus den Algäuer Alpen (achtzehnter Jahres-Ber. 1865, pag. 176) über die Umwandlung von H. vernicosum in intermedium (dort fälschlich H. Wilsoni genannt) zu berichtigen.

208. Hypnum vernicosum Lindbg. I. II. III. Sumpfwiesen, ziemlich selten. Sehr häufig im Stätzlinger Moor *P.*, zwischen Gersthofen und Anwalding *P.*, Strassberg steril. Wenige Früchte im Giebelthal *P.* Häufig, auch fruchtend und als verlängerte Form im Haspelmoor !.

209. Hypnum commutatum Hedw. I. An kalkigen Gewässern der Ebene nicht zu häufig. Lechfeld, Siebentisch *P.* Mergentauer Lechfeld *Ss.* Mit Frucht bei Siebenbrunn *P.* und zwischen Mering und Bergen am Ufer des Bachs oberhalb dem Wasserhäusl !. Daselbst neben dem Folgenden:

210. Hypnum falcatum Brid. I. An kalkhaltigen Gewässern häufiger als das Vorige, dessen Abart es zu sein scheint. Eine Uebergangsform zum Vorigen findet sich am Museumsbrunnen *C.* Sonst zahlreich an Lechkanälen, im Lechfeld *P.*, an der Quelle der Ach !. Beim Wasserhäusl und im Galgenbach des Meringer Lechfelds ! steril. Früchte fand *P.* bei Siebenbrunnen. Eine Var. fluctuans hat robustern Bau wie die Normalart und wächst auf Holz in fliessendem Wasser an der Strasse nach Mühlhausen *C.*

Var. hamatum m. planta elata, laxior et minus regulariter pinnata quam forma normalis, ramis saepe elongatis, paraphylliis paucioribus et foliis remotioribus, hamatis, sulcatis, margine

integra et costa ad apicem producta instructis, cellul. alaribus non inflatis. Plantae normalis forma inundata videtur !. Gräben an der Bahn bei Mering sowohl gegen Stierhof, als gegen Althegnenberg !. An gleicher Localität im Haspelmoor !. Nur steril bekannt.

211. Hypnum rugosum Ehrh. I. II. III. Kalk- und Lehmboden. Verbreitet in der Ebene, spärlicher auf den Höhen. Lechfeld !. Ablasskiesgrube *B.*, Aystetten *B.* Scherneck *P.* Bairaberg, Hofhegnenberg !, Haspelmoor auf nassem Torf mit Dicranum Schraderi !. Nur steril.

212. Hypnum cupressiforme L. I. II. III. Das verbreitetste unserer Pleurocarpen. An Bäumen, auf Erde in Wald und auf der Haide, vielfach variirend.

Var. β ericetorum B. S. Lechfeld bei Mering !.

Var. γ filiforme B. S. Hammelwald *C.* Hochwälder hinter Wöllenburg fruchtend *B.* Hardtwald bei Mering !.

Var. δ brevisetum. Auf dem Querschnitt von Fichten am Waldsaum bei Bairaberg.

213. Hypnum patientiae Lindbg. II. III. Auf sandigem Lehmboden und schwerem Thon in Hohlwegen, an Rainen der Höhen nicht selten. Zwischen Bobingen und Strassberg. Bannacker, Giebelthal, Diedorf, Leitershofen *P.* Stadtbergen, schwäbisches Himmelreich *C.* Hammel *P.* Hörmannsberg !, Mering !. Althegnenberg gegen Haspelmoor im Einschnitt des Haspelbachs ! sehr üppig; bei uns nur steril bekannt.

Hypnum pratense B. S., das dem Vorigen sehr nahe steht, könnte möglicher Weise im Gebiet gefunden werden. Es fehlt wenigstens der Münchner Flora nicht.

214. Hypnum molluscum Hedw. I. III. Trockene Haiden mit Kalkkiesunterlage, Wiesenmoore der Ebene, jedoch auch auf Thon an einer kalkhaltigen Quelle der östlichen Höhe zwischen Kissing und Mering, gegenüber der Ottomühle. Daselbst auch fruchtend !. Sonst mit Frucht noch im Siebentischwald *P.* Die Pflanze der Ebene, besonders am Lechfeld, nähert sich gern der

Var. condensatum Schpr., so bei Kissing und Mering !.

215. Hypnum Crista Castrensis L. I. II. III. Auf humosem Boden und zwischen andern Moosen im Nadelwald, nicht überall. Siebentischwald *P.* Giebelthal, Burgwalden, Anhausen *B.* Leitershofen *P.* Mit Frucht im Wald zwischen Petershof und Gablingen *C.*, am Hammelberg *P.*, Mergentau gegen Bachern *Ss.* Hardtwald beim Asfalghof und bei Bairaberg !. Wald zwischen Bairaberg und dem Lindenhof !, bei Hofhegnenberg. Im Haspelmoor in dem Birkenwäldchen südlich am Fussweg gegen Luttenwang an den Wurzeln von Pinus Pumilio !.

216. Hypnum cordifolium Hedw. III. Nicht häufig. In Gräben am Saume des Hardtwalds hinter Reifertsbrunn auf Thon steril. Haspelmoor *Sr.* Reichlich fruchtend bei Althegnenberg, im Walde gegen Hörbach in dem Graben, an dessen Ufern weiter oben die seltene Viola Schultzii Bill. wächst auf Thon !.

217. Hypnum giganteum Schpr. I. II. III. In Wassergräben, in Mooren ziemlich verbreitet. Wertachauen *P.* Gräben an der Bahn bei Mering !. Strassberg *P.* Mühlhausen, Stätzling, Wulfertshausen *P. B.* Kissing gegen die Pappendeckel-Fabrik !. Sumpfwiesen zwischen Hörmannsberg und Bairaberg !, Haspelmoor !. Nur steril.

218. Hypnum stramineum Dicks. III. Haspelmoor *Sr.*, !, häufig theils zwischen andern Moosen, vorzüglich Sphagneu, theils für sich grössere Strecken der Abzugsgräben ausfüllend. So z. B. hinter dem Maschinenhaus der Torfpresse, wo es an dem breiten Abzugsgraben neben Sphagnum laxifolium reichlich fructifizirt !. Die Exemplare des erstgenannten Standortes sind immer etwas compacter und nähern sich der Var. compactum *Milde.*

219. Hypnum trifarium W. et M. I. III. Wiesenmoore an der Ach, z. B. bei Stätzling ziemlich häufig *P.*, spärlich zwischen Gersthofen und Anwalding mit H. scorpioides !. Stellenweise zahlreich im Haspelmoor !, besonders gegen Nassenhausen, jedoch auch — und zwar sehr üppige Rasen, in den tiefen Torfgruben hinter dem Stationsgebäude zwischen H. giganteum !. Nur steril.

220. Hypnum cuspidatum L. I. II. III. An feuchten

Stellen, auf Sumpfwiesen, in Gräben überall. Mit Frucht seltener, z. B. Mering zwischen der obern Mühle und der Fabrik !, bei der Rabesmühle !, zwischen Althegnenberg und Haspelmoor im Erlenbruch an der Finster ! etc.

Var. pungens Schpr. Auf thoniger Böschung an der Bahn zwischen Althegnenberg und Haspelmoor, steril !.

221. Hypnum Schreberi Willd. I. II. III. An feuchten und trockenen Stellen, vorzüglich auf dem Boden von Nadelwaldungen gemein. Auch auf Torf des Hochmoors, vorzüglich an mehr trockenen Stellen. Mit Früchten bei Banacker, Wöllenburg, Diedorf, Deuringen *C.* Mergentau !, Bairaberg !, Haspelmoor am Fussweg gegen Luttenwang !. Die meist gelbgrüne Pflanze bekommt in schattigen Nadelwäldern manchmal eine sattgrüne Färbung und schwellender beblätterte Zweige. Derartige Formen z. B. im Hardtwald !, Heulach zwischen Kissing und Bachern ! etc.

222. Hypnum purum L. I. II. III. An feuchten Stellen, in schattigen Wäldern verbreitet. Früchte im Siebentischwald und in den Lechauen oberhalb des Ablasses *P.* Im Wald zwischen Sirchenried und Baindlkirch !, im Haspelwald unweit des Einschnittes, den der Haspelbach macht !. Sehr turgescirend und etwas an Brachythecium cirrhosum erinnernd im Haspelmoor selbst und zwar im Birkenwald gegen Luttenwang !.

223. Hypnum palustre L. I. An Wehren, auf Holz und Stein am Wasser nicht selten, meist als

Var. δ subsphaericarpon B. S. Lechkanäle, Mühle vor Stätzling *P.* Am Ablasswehr unweit St. Franzisk bei Mering ist die Normalform !.

224. Hylocomium splendens Schpr. I. II. III. Ueberall in Wäldern, daselbst stellenweise auf dem Boden (sowohl auf Kalk als auf Thon) Massenvegetation bildend. Gewöhnlich reich fruchtend z. B. Strassberg, Hardtwald bei Meringzell und Bairaberg !. Wälder um Althegnenberg, besonders gegen Hörbach und Hofhegnenberg !.

225. Hylocomium brevirostrum Schpr. I. III.?

Zweifelhaft hieher gehörige Formen an Baumwurzeln am Uferrande des Kissinger Lechfelds beim Kalkofen sowie am Saume des Haspelwalds in dem Einschnitt des Haspelbachs !, steril.

Sphagna.

226. Sphagnum acutifolium Ehrh. II. III. Giebelthal, Wöllenburg *P.*, zwischen Leitershofen und Diedorf *C.*, im Hochmoor. Hardtwald bei Mering am Rande unterhalb des Asfalghofs auf sumpfiger Waldwiese mit Hochmoorcharacter (Thonboden) !. Haspelmoor zahlreich, auch fruchtend !. (Letzteres besonders am westlichen Rand gegen Althegnenberg !)

δ purpureum Schpr. Nicht selten im Haspelmoor, am schönsten und auch reichlich fructifizirend in dem Birkenwäldchen gegen Luttenwang !.

ε fuscum Schpr. Haspelmoor, bisweilen unter der Vorigen und Normalform.

227. Sphagnum cuspidatum Ehrh. III. Sph. Mougeotii Schpr. Haspelmoor, häufig, auch mit Frucht. So z. B. in den Tümpeln am Westrande des Moors gegen Hörbach !.

228. Sphagnum laxifolium C. Müll. III. Haspelmoor in tiefen Tümpeln und Abzugsgräben, besonders am Westrand beim ersten Bahnwärterhaus gegen Althegnenberg mit Hypnum stramineum und Polytr. commune. Nur steril !.

229. Sphagnum fimbriatum Wils. III. Selten. Nur einmal an der äussersten Grenze des Florengebiets in dem Nadelwalde zwischen Fogach und Weihern zahlreich aber steril beobachtet !

230. Sphagnum squarrosum Pers. III. Sehr selten. Haspelmoor am Fusse einiger Föhren in dem Graben längs der Bahn, nicht weit von dem kleinen Wirthshaus gegen Althegnenberg !. Novb. 1873 mit spärlichen Früchten !.

231. Sphagnum rigidum Schpr. III.

Var. γ squarrosum Russow. Haspelmoor in Torfgräben am Rande des Haspelwaldes ster. !. Unsere Pflanze weicht habituell

von der Normalform des Sph. rigidum ziemlich ab und nähert sich etwas dem Sphagn. cymbifolium. Am Ende gar eigene Art?

232. Sphagnum subsecundum N. et H. II. III. Hochmoore und Waldsümpfe der Höhen. Giebelthal, zwischen Diedorf und Leitershofen *P.* Sumpf im Wald bei Hammel *C.* Torfgräben in der Nähe des Hardthofs bei Mering ! (jetzt durch Ausstechen dieser Gräben verschwunden). Haspelmoor, hier auch mit Früchten, besonders in den Tümpeln gegen Hörbach !.

β contortum Schpr. Haspelmoor, ziemlich häufig, besonders in austrocknenden Tümpeln. Sehr häufig am Westrand gegen Hörbach und in einer helleren Form in dem nördlich der Bahn gelegenen Theile des Moors !. Die Varietät wurde noch nicht mit Früchten gesehen.

233. Sphagnum cymbifolium Ehrh. II. III. Giebelthal *P.* Mergentau *Ss.* Sumpfwiesen in einem Waldthälchen zwischen Ried und Bachern !. Haspelmoor zahlreich, auch als forma compacta und purpurascens. Letztere reichlichst fruchtend in dem Birkenwäldchen gegen Luttenwang !.

Aus der vorangehenden Zusammenstellung unserer Laub- und Torfmoose lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1) Die Augsburger Laubmoosflora ist im Wesentlichen eine Flachlandsflora, welcher nur einzelne alpine und subalpine Arten eingesprengt sind. Wenn sie als solche auch arm an sogenannten Seltenheiten ist, so ist sie doch keineswegs arm an Arten, denn sie zählt mit Hinzurechnung zweier im Nachtrag anzuführender Arten 140 Acrocarpen, 87 Pleurocarpen und 8 Sphagna, in Summa 235 sicher unterschiedene Arten.

München, dessen Moosflora schon seit viel länger und desshalb weit genauer durchforscht ist, das auch wegen grösserer Nähe der Alpen und in Folge des grössern Wasserreichthums der Umgegend eine feuchtere Atmosphäre besitzt, daher für Laubmoose weit günstiger situirt ist, zählt nach *Sendtners*, *Arnolds*, *Lorentzs* und *Molendos* sowie meinen eigenen Beobachtungen

etwa 170 Acrocarpen, 107 Pleurocarpen nebst 8 Sphagnen, im Ganzen also 285 Arten.

Von den Arten der Münchner Flora fehlen um Augsburg: Dicranum longifolium, spurium. Seligeria pusilla, Donii, recurvata. Fissidens osmundoides. Sphaerangium triquetrum, Phascum curvicollum, Trichostomum cylindricum, luridum, crispulum und rupestre. Eucladium verticillatum, Leptotrichum homomallum. Barbula flavipes. Trichodon cylindricus. Cinclidotus riparius. Grimmia conferta? ovata, Racomitr. sudeticum Hedwigia ciliata. Tayloria serrata. Funaria Mühlenbergii Webera annotina, Ludwigii, Bryum Funkii. Mnium medium und orthorhynchum. Catoscopium nigritum, Bartramia Halleriana, Oederi. Atrichum angustatum und tenellum. Buxbaumia indusiata. Myurella julacea. Anomodon rostratus, Pseudoleskea tectorum, Pterigynandrum filiforme*), Neckera crispa, Cylindrothecium cladorrhizans, Orthothecium rufescens und intricatum. Thamnium Alopecurum Eurhynchium crassinervium, Vaucheri, demissum, tenellum, confertum, rotundifolium. Amblystegium converfoides und Sprucei. Brachythecium populeum, laetum. Hypnum lycopodioides, incurvatum, fertile, pratense und nemorosum.

Das Uebergewicht der Münchner-Laubmoosflora beruht also vornehmlich in der grössern Anzahl Wald- und Felsbewohner und hat die dortige Felsbewohnende Flora grössere Mannigfaltigkeit, da zahlreiche erratische Blöcke auch aus kalkfreien Gesteinen bestehen, deren um Augsburg keine zur Ansiedlung von Moosen geeignete vorkommen. Dagegen hat Augsburg — die drei dem Haspelmoor eigenthümlichen Arten: Trematodon ambiguus, Bryum longisetum und Hypnum intermedium abgerechnet, welche mit demselben Rechte auch der Münchner-Flora zugesprochen werden könnten — nur acht Arten, die der dortigen Moosflora fehlen, von welchen jedoch sicher einige nur übersehen wurden. Es sind dies:

*) Inzwischen auch um Augsburg III., an Buchen bei Althegnenberg, entdeckt!.

Dicranum Mühlenbeckii, Barbula latifolia B. Sch. (III, während des Drucks steril an alten Weiden bei Kissing aufgefunden !) Bryum pendulum und Klinggräffii, Eurhynchium speciosum und Stokesii, Amblystegium Kochii und Brachythecium albicans.*)

2) **Innerhalb unseres Florengebiets ist die Vertheilung der Arten keine gleichmässige.**

Die Ebene — das Thalbecken des Lechs und der Wertach — wird von 146 Arten bewohnt.

Von den Höhen — den die Ebene zu beiden Seiten einfassenden Diluvialhügeln nebst den dazu gehörigen Seitenthälern der kleinern Flüsse und Bäche (Giebel-, Anhauserbach, Schmutter, Ach und Paar, Glon nebst ihren Confluenten) besitzen die westlichen 136, die östlichen dagegen mit Einschluss des Haspelmoors 195 Arten, von denen 14 dem letztern allein eigenthümlich sind: Trematodon, Dicranum Schraderi, Campylopus turfaceus, Bryum longisetum, Meesea longiseta, Polytrichum gracile und strictum, Hypnum uncinatum und stramineum. Sphagnum cuspidatum, laxifolium, squarrosum und rigidum.

a) Nur in der Ebene kommen vor:

Hymenostylium curvirostre, Dicranum Mühlenbeckii, Fissidens crassipes, Seligeria tristicha, Trichostomum tophaceum und calcareum, Barbula paludosa, Hornschuchiana, inclinata und tortuosa (laevipila und papillosa).

Distichium capillaceum. Grimmia gigantea, (Orthotrichum leuco-

---

*) Der Vergleich beider Floren fiele freilich für Augsburg weit günstiger aus, wenn man die Zusammenstellung der Münchner-Flora nach *Milde's* Buch entwerfen wollte, das nach der Angabe des Autors in der Vorrede und einigen Citaten im Text auch die Flora von Münchens nächster Umgebung umfassen soll. Es ist zu verwundern, dass *Milde*, der doch mit den competentesten Kennern der Münchner sowohl als überhaupt der oberbayerischen Moosflora, *Lorentz* und *Molendo* in persönlichem und brieflichem Verkehr stand, diese Gelegenheit nicht benützte, um statt seiner Carricatur einer Münchner Moosflora ein richtiges Bild derselben in sein Werk einzuflechten. Mit der Aufzählung von ein paar Seltenheiten, die sonst dem Buche verloren gegangen wären, ist Niemand gedient, am allerwenigsten dem, der Floren in pflanzen-geographischem Interesse studirt.

mitrium und diaphanum). Bryum pendulum, Klinggräffii, erythrocarpum, versicolor und badium.

Brachythec. campestre. Hypnum commutatum, falcatum und palustre.

Im Ganzen also — mit Abrechnung der vier eingeklammerten Baumbewohner 21 Arten.

b) Den westlichen Höhen allein eigenthümlich sind:

(Ulota Bruchii, Orthotrichum Lyellii).

Bryum pallens, Mnium stellare, Funaria fascicularis, Eurhynchium depressum. Hypnum loreum,

demnach mit Ausschluss von zwei Baumbewohnern nur fünf eigenthümliche Arten.

c) Nur auf den östlichen Höhen — mit Ausschluss der 14 dem Haspelmoor eigenthümlichen schon Oben erwähnten Arten finden sich:

Fissidens pusillus, Sphaerangium muticum, Pottia cavifolia und Starkei, Barbula ambigua, rigida gracilis und (latifolia). Pleuridium alternifolium, Leptotrichum pallidum, Ephemerum serratum, Webera cruda, Mnium spinosum.

Meesea uliginosa.

(Thuidium minutulum?) (Anacamptodon splachnoides, Neckera complanata). (Pterigynandrum filiforme.)

Eurhynchium Stokesii, speciosum, Plagiothecium Rösei (Amblystegium tenuissimum, radicale) und Kochii.

Brachythecium rivulare. Hypnum cordifolium, Sphagnum fimbriatum,

also mit Ausschluss von 6 Baum- und Holzbewohnern 21 Arten.

Ausser den genannten, jedem Höhenzuge eigenthümlichen Arten gibt es noch eine Anzahl solcher, welche beiderseits auf den Höhen beobachtet wurden, die jedoch der Ebene fehlen. Solche Arten sind:

Weisia microstoma. Dicranella rufescens und heteromalla. Dicranodontium longirostre. Fissidens bryoides, Barbula subulata. Pleuridium subulatum, Leptotrichum tortile. Encalypta vulgaris

und ciliata, Webera elongata und nutans, Bryum bimum. Meesea tristicha. Aulacomnium androgynum, Bartramia pomiformis. Philonotis fontana, Tetraphis pellucida, Atrichum undulatum, Pogonatum nanum, aloides und urnigerum. Polytrichum commune, piliferum und juniperinum. Diphyscium foliosum, Buxbaumia aphylla. Anomodon longifolius (Homalia trichomanoides, Antitrichia curtipendula, Isothecium myurum), Eurhynchium strigosum, Plagiothecium sylvaticum, (Amblystegium subtile), Brachythecium albicans, Hypnum intermedium und patientiae. Sphagnum acutifolium, subsecundum und cymbifolium.

Solcher Arten sind demnach ohne die sechs Baumbewohner 37.

Aus den angeführten Zusammenstellungen der jedem Theil unseres Florengebiets angehörigen Arten ergibt sich das bei Berücksichtigung der geologischen Verschiedenheiten von Ebene und Höhen zu erwartende Resultat, dass die sämmtlichen der Ebene allein eigenthümlichen Moose solche sind, welche vorzugsweise auf Kalk vorkommen oder wenigstens durch den Gehalt des Substrats und des Wassers an Kalk nicht in ihrer Existenz gefährdet werden.

Umgekehrt trägt die Moosflora der Höhen sowohl, was die Artenzahl als auch die numerische Stärke der einzelnen Arten anbelangt, den ausgesprochensten Character der Silicatenflora im Sinne *Sendtners*. Es ist diess eine Wiederholung der auch für die Phanerogamen unserer Flora giltigen Gesetze, welche schon von *Caflisch* des Nähern erörtert wurden.

Weiter fortgesetzte Nachforschungen werden zwar manche Berichtigung zu Tage fördern, sie werden, wie es bisher schon oft der Fall war, manchem Moos der Ebene auf den Höhen eine Stätte ausfindig machen, sie werden auch die Zahl der für die einzelnen Höhen als eigenthümlich bezeichneten Arten ändern — die Grundverschiedenheit in der Physiognomie der Moosflora von Thal und Höhen wird bleiben, und, wenn durch Nichts Anderes, durch das numerische Uebergewicht der Arten aufrecht erhalten werden. Vielleicht tragen die Kalkgesteine, welche als Nagelfluh

oder Kalkkiesgeröll auf den östlichen Höhen mitunter zu Tag treten, nicht wenig zu der Ueberzahl von Arten bei, welche diese Höhen gegenüber denen am linken Ufer der Ströme auszeichnet, so untergeordnet die Erscheinung an sich ist. Diess wird aber nicht erklären, warum die östlichen Höhen ausser zahlreichern Arten überhaupt auch eine unverhältnissmässig grössere Zahl von eigenthümlichen Arten beherbergen. Die Mehrzahl dieser Arten ist nämlich anderswo entschieden kalkfeindlich.

Möglicher Weise lässt sich zur Erklärung ausser der Annahme einer genauern Durchforschung der Umstand heranziehen, dass das Gebiet auf der rechten Seite des Lech sich weiter nach Süden erstreckt, als das auf der linken. Dadurch wird es den Alpen und den grossen Wasserreservoirs derselben (Ammersee) näher gerückt. Es tritt hier hart an die nördlich vom Ammersee markirte Grenze des Eiszeitgletschers, dessen Thätigkeit wir vielleicht das genannte Seebecken verdanken.

Wenigstens möchte ich nicht unterlassen, zum Schlusse als Belege für die eben vorgetragene Hypothese jener seltsamen Vorkommnisse zu gedenken, von welchen als eines Grusses aus den Alpen schon Eingangs die Rede war.

Das Vorkommen des Dicranum Mühlenbeckii und der Grimmia gigantea auf dem Lechfeld, das Auftreten von Hypnum loreum im Walde zwischen Leitershofen und Anhausen, das massenhafte Erscheinen von Mnium spinosum im Haspelwalde, des Plagiothecium pulchellum im Haspelmoor in Höhen von 16—1700′ sind in ihrem Zusammenhang so auffallende Thatsachen, dass sie mit Recht zu einer eingehendern Besprechung herausfordern.

Die genannten Arten stehen — vielleicht mit Ausnahme des Mnium spinosum und des Plagiothecium — so ohne alle Verbindung mit ihren natürlichen Verbreitungsbezirken, dass man sich fragen muss: Wie und wann sind wohl dieselben in unsere Flora gekommen? Sind sie Colonien neuern und neuesten Datums. durch Winde oder sonstige heutzutage noch wirkende Einflüsse den heimathlichen Alpen entführt? Ich bin geneigt, für die beiden dem Lechfeld eigenthümlichen Alpinen diese Frage ver-

neinend zu beantworten. Weder entspricht die Localität ihres Vorkommens den Voraussetzungen einer Ansiedlung jüngern Datums, noch sind die übrigen Verhältnisse dazu angethan, diesen Schluss zu erlauben. Grimmia gigantea speziell, welche noch nie mit Früchten beobachtet wurde, welche sich überhaupt wie ein letzter Mohikaner unter ihren Verwandten ausnimmt, widerspricht direct einer solchen Annahme. Ich vermuthe vielmehr in diesen Arten die letzten Reste einer längst entschwundenen, damals über unser ganzes Florengebiet verbreiteten alpinen Pflanzendecke, welche sich im Kampfe mit der modernen Vegetation siegreich erhielten, als nach Ablauf der Eiszeit die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der Gegend sich änderten und so der heutigen Flora Eingang gewährten. Betreffs einer andern Pflanze, welche neben Dicranum Mühlenbeckii zahlreich auf dem Lechfeld vorkommt, Hieracium Hoppeanum, spricht *Nägeli* mit Bezug auf ihr Vorkommen auf der Garchinger Haide bei München dieselbe Ansicht aus.

Auch steht das hiesige Vorkommen der Grimmia gigantea nicht vereinzelt da. Dieselbe Pflanze findet sich im Dachauer Moos bei München in Gesellschaft von Catoscopium und Cinclidium stygium. Unser Haspelmoor beherbergt ausser den erwähnten Moosen noch Cerastium alpinum, Pinus Pumilio, Lycopodium Selago und Hypnum uncinatum; nicht sehr weit davon entfernt, bei Althegnenberg blüht zahllos das nordisch-alpine Polemonium. Dieselben Wälder, welche auf den westlichen Höhen das Hypnum loreum bergen, tragen auch Alnus viridis und Veratrum album.

Durch dieses gleichzeitige Auftreten alpiner Phanerogamen wird das Bild wirksamer beleuchtet, welches das isolirte Vorkommen eines unscheinbaren Mooses uns gestattet, von längstthingeschwundenen Zeiten zu entwerfen — Zeiten, gegenüber denen die ganze Jahrhunderte lange Geschichte der alten Augusta sich nur wie ein Moment darstellt.

Beiträge

zur

Flora des k. Regierungsbezirkes

Schwaben und Neuburg.

Zusammengestellt

von

J. Fr. Caflisch.

Nachstehend theile ich die seit dem Erscheinen unseres letzten (21.) Jahresberichtes uns bekannt gewordenen neuen Beobachtungen in dem Florengebiet des Regierungsbezirkes Schwaben und Neuburg mit. Sie beziehen sich auf die Umgebungen von Augsburg, Dinkelscherben, Memmingen und die Algäuer Alpen. Die aufgeführten Arten und Varietäten sind theils solche, welche in den bezeichneten Gebieten neu aufgefunden, theils solche, für welche neue Standorte entdeckt wurden, die geeignet scheinen, unsere bisherige Kenntniss über die Verbreitungsverhältnisse derselben zu ergänzen oder zu berichtigen. Arten, deren Auftreten den Charakter des Zufälligen, Sporadischen an sich trägt, und die wir desshalb nicht als Constituenten unserer heimischen Pflanzendecke betrachten können, sind mit kleinerer Schrift gedruckt.

Anemone ranunculoides L. Bisher nur in wenigen Exemplaren zwischen Friedberg und Wolfertshausen beobachtet, wurde sie den 17. April 1873 von Hrn. Lutzenberger am Anhauser Bach in grosser Menge aufgefunden.

Drosera longifolia L. Sumpfige Stellen im Meringer Lechfeld. Dr. Holler.

Brassica nigra Koch. An der Lehmgrube nächst dem Meringer Ziegelstadel. Octb. 1872. Dr. Holler. Tritt im Gebiet nur sporadisch auf.

Sinapis alba L. Auf Aeckern bei Schwabhof angebaut.

Diplotaxis viminea De Cand. Am Bahndamme bei Mering. 1872. Sporadisch. Dr. Holler.

Isatis tinctoria L. Bahndamm bei Stierhof. Dr. Holler.

Viola mirabilis L. In Gebüsch an der Bergener Leithe bei Mering. Dr. Holler.

Trifolium fragiferum L. Feuchte Stellen auf Wiesen am Ufer der Paar bei Kissing. Dr. Holler. War bisher nur in der Thalebene des Lechs und der Wertach beobachtet.

Fragaria elatior Ehrh. Gebüsch im Lechfeld beim Bitzelhof. Dr. Holler. Scheint in der Umgebung von Augsburg selten zu sein.

Patentilla inclinata Vill. An einem Rain zwischen Ried und Kissing. 28. Sept. 1873. Dr. Holler. Kommt in der Donauhochebene sehr zerstreut und vereinzelt vor; wurde bisher nur an einem sonnigen Abhang bei Deggendorf und an zwei Stellen um München (Bahndamm bei Olching und Raine bei Maisach) beobachtet.

Pirus Aria — aucuparia Irmisch. *(Sorbus hybrida* L.) Algäu: ein hoher Baum in gemischtem Wald an der Halde oberhalb St. Loretto bei Oberstdorf. Hier ohne Zweifel wild! Dieser auch im übrigen Deutschland sehr seltene Baum wurde in Südbayern bisher nur in einzelnen Exemplaren (bei Steingaden und am Tegernsee) beobachtet. In Gärten und Anlagen findet er sich hie und da cultivirt, z. B. im Merz'schen Gartengute.

Hydrocotyle vulgaris L. In Gräben bei Dinkelscherben. 1872. Clessin. Wurde von demselben auch am Chiemsee beobachtet. Für den bayerischen Antheil der Donauhochebene sind diese beiden Standorte die einzigen bisher bekannt gewordenen. Im württembergischen Oberlande wird sie ebenfalls nur an zwei Stellen (am Schussensee bei Aulendorf und an der Schussen zwischen Otterswang und Traubhausen) angegeben.

Helosciadeum repens L. Quellränder bei dem Schuhbauerhof auf den Tertiärhöhen von Kissing. Dr. Holler. (Um Augsburg bisher nur im Wertachthale beobachtet.)

Bupleurum rotundifolium L. Ebenfalls am Bahndamme zwischen Mering und Hochdorf. Dr. Holler. Nördlich der Donau verbreitet, für unsere Umgebung kann es jedoch nur als sporadische Erscheinung betrachtet werden.

Laserpitium pruthenicum L. Var. **denudatum** Dr. Holler. Mit kahlem Stengel. Feuchte, schattige Waldwiesen im Hardtwald bei Mering.

Caucalis muricata Bisch. Bahndamm zwischen Mering und Hochdorf. Dr. Holler.

Anthriscus nitida Garcke. (*A. alpestris* W. et Gr., *A. sylvestris* Var. *β alpestris* Koch. Syn.) In einem lichten, kräuterreichen Ahornwalde nächst dem Stuibenfalle im Oythale bei Oberstdorf. Dr. Holler.

Bidens cernua L. *f. normalis discoidea.* Gräben unweit Reifertsbrunn bei Mering. Selten. Die Form mit Strahlblüthen in unsern Gegenden die gewöhnliche. Dr. Holler.

Cirsium canum M. B. An der Bahnstation Stierhof. Britzelmayr.

Crepis setosa Hall. fil. Auf Brachäckern zwischen Mering und Bergen. Dr. Holler.

Hieracium staticefolium Vill. Bisher nur als Ansiedler aus den Alpen auf den Kiesbänken des Lech beobachtet, wurde es nun von Herrn Dr. Holler auch am Bahndamm bei Hochdorf aufgefunden.

Hieracium tridentatum Fries (*H. rigidum* Hartm.). Im Hardtwald bei Mering; am Lechufer bei Lechhausen.

Phyteuma nigrum Schmidt. Auf Waldwiesen bei Eisenburg und Ottobeuren in der Nähe von Memmingen von Herrn Apotheker J. Rehm aufgefunden. Nach Herrn von Kolb auch um Kempten. Nach Garcke nur Varietät von *Ph. spicatum* L.

Campanula latifolia L. Algäu, Oythal am Stuibenfall. Dr. Holler. August 1872.

Campanula Cervicaria L. Im Hardtwald bei Mering. Dr. Holler. War bisher nur westlich vom Lech beobachtet.

Polemonium coeruleum L. In Menge in einem Erlenbruch bei Althegnenberg. Dr. Holler.

Limosella aquatica L. Var. **caespitosa** Ptm. *L. tenuifolia* Nutt. (Blüthenstiele so lang als die fadenförmigen Blätter.) Sumpfige Waldwege am Asfalghof im Hardtwald bei Mering. Dr. Holler. Auch aus der Gegend von Memmingen finden sich in unserem Vereinsherbar Exemplare dieser Form.

Orobanche minor L. Kleeäcker zwischen Kissing und Hörmannsberg. Dr. Holler.

Mentha sativa L. An Gräben bei Hofhegnenberg. Dr. Holler.

Mentha aquatica × *sativa.* Bei Hofhegnenberg in Gesellschaft der Stammeltern. Dr. Holler.

Atriplex hortensis L. Hie und da verwildert z. B. am Weg nach Pfersee. Britzelmayr. In Mering. Dr. Holler.

Polygonum amphibium. Var. γ *terrestre* Koch. Auf dem Bahndamm bei Mering. Blühend. Septbr. 1873. Dr. Holler.

Salix incana × *purpurea.* An der Paar im Garten des Lasselwirths in Kissing. Dr. Holler.

Zanichellia palustris L. An der Maisach, in der Paar (Kissing). Dr. Holler. Bisher war ihr Vorkommen in unserer Donauhochebene nur bei Füssen, Kaufbeuren und Ulm constatirt. Bei genauerer Nachforschung dürfte das leicht zu übersehende Pflänzchen sich auch anderwärts finden.

Arum maculatum L. Gebüsch an der Bergener Leithe bei Mering. Dr. Holler.

Herminium Monorchis R. Br. Auf den Tertiärhöhen (Lehmsand) zwischen Kissing und Hörmannsberg. Dr. Holler.

Allium rotundum L. An einem Strassengraben bei Meringer-Zell. Dr. Holler. Das einzige bisher beobachtete Vorkommen in Südbayern diesseits der Donau, während die Pflanze jenseits derselben im Gebiet des Jura nach Schnizlein und Frickhinger an verschiedenen Stellen auftritt.

Helcocharis ovata R. Brwn. Sowohl auf den westlichen Höhen (Wälder bei Lützelburg) als auf den östlichen (im Hardtwald bei Mering). War früher nur für die Lech-Wertachebene angegeben.

Phalaris canariensis L. findet sich nicht selten *quasi spont.* an Wegrändern um Augsburg, Mering, in Oberstdorf.

Bromus tectorum L. Bahndamm bei Mering. Dr. Holler.

Aspidium aculeatum Döll. Im Walde bei Peterhof. Aug. Braun. In den Alpen und den Vorbergen sehr verbreitet, ist für unsere Umgebung dieser Standort ein ganz vereinzelter.

Im Anschluss an obige Mittheilungen gebe ich nun noch ein

Verzeichniss

der in der Umgebung von Augsburg vorkommenden Arten der Gattung

Rubus L. (Brombeere. Himbeere.)

Es war ursprünglich meine Absicht, in dem vorliegenden Berichte eine Beschreibung der bei uns vorkommenden Arten dieser Gattung zu liefern. Verschiedene Erwägungen veranlassten mich von diesem Vorhaben vorläufig abzustehen. Von den meisten der unten angeführten Species sind bereits mustergiltige Beschreibungen vorhanden. Dagegen gibt es hier noch manche Formen, namentlich unter den Drüsentragenden, die schwer mit bereits beschriebenen zu identificiren sind und die noch sorgfältiger, wiederholter Beobachtung bedürfen, ehe ich es wagen darf, mit einer Beschreibung derselben hervorzutreten. Zudem ist in Bälde das Erscheinen eines Werkes zu erwarten, das geeignet sein dürfte, für das Studium dieser schwierigen Gattung eine sichere Grundlage zu bieten. Herr Dr. W. O. Focke, dessen frühere gründliche Forschungen auf diesem Gebiete*) allgemeine Anerkennung gefunden haben, ist gegenwärtig mit der Ausarbeitung einer *Synopsis Ruborum Germaniae* beschäftigt. Ich glaube

---

*) *W. O. Focke*, Beiträge zur Kenntniss der deutschen Brombeeren. Zweiter Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen, 1867, sowie dessen Nachträge zur Brombeerflora der Umgegend von Bremen.

nichts Besseres thun zu können, als Freunde der Botanik hinsichtlich der Beschreibung deutscher Brombeere im Voraus auf diese Arbeit hinzuweisen und beschränke mich desshalb hier darauf, nachstehend die sicher bestimmten und begrenzten Arten unseres Florengebietes aufzuführen. Ich ergreife mit Vergnügen diese Gelegenheit, Herrn Dr. Focke für die freundliche Unterstützung, welche mir derselbe bei meinen Bestrebungen durch Bestimmung kritischer Arten zu Theil werden liess, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Auch den hieher bezüglichen Schriften von Prof. Dr. Otto Sendtner,*) Otto Kuntze**) und A. Gremli,***) sowie dem anregenden persönlichen Verkehr mit beiden ersteren habe ich viele Belehrung und Förderung zu danken. — Vielleicht wird es mir später einmal ermöglicht, die Rubus-Formen eines weiteren Gebietes ausführlicher zu bearbeiten.

In Beziehung auf die Verbreitung der Arten in unserer Gegend im Allgemeinen bemerke ich noch im Voraus, dass sämmtliche schwarzfrüchtige Arten, der *Rubus fruticosus* L. der Koch'schen Synopsis, nur auf den lehmig-sandigen Tertiärhöhen, welche die Lech-Wertachebene nach Ost und West begrenzen, vorkommen, auf dem kalkreichen, trocknen Boden der letztern aber augenscheinlich ihr Fortkommen nicht finden. Ein Strauch von *R. bifrons* Vest., den ich vor einigen Jahren im Siebentischwalde fand, ging nach kurzer Zeit wieder ein.

1. **Rubus tomentosus** Borkh., wurde zwar in der Nähe von Augsburg noch nicht aufgefunden; ich glaube aber, diese ausgezeichnete Art hier nicht übergehen zu dürfen, da sie in sehr benachbarten Florengebieten, z. B. um München, und häufig auf den Jurahöhen jenseits der Donau vorkommt, und da überdies hier

---

*) *O. Sendtner.* Zur Kenntniss der bayerischen Brombeersträucher. Flora 1856, Nro. 13.

**) *Otto Kuntze.* Reform deutscher Brombeeren. Leipzig 1867.

***) *A. Gremli.* Beiträge zur Flora der Schweiz. Aarau 1870.

schon Formen gefunden worden sind, welche auf eine Hybridisirung mit *tomentosus* schliessen lassen. Ende Juni blühend.

2. **R. suberectus** Anders. *(R. fruticosus × Idaeus?)* In Wäldern, Waldränder. Verbreitet durch das ganze Gebiet, doch meist in einzelnen Exemplaren vorkommend: selten fructificirend. Diese Umstände, sowie das intermediäre Verhalten der Charaktere sprechen für die von manchen Botanikern vertretene Ansicht, dass diese Pflanze hybriden Urprungs sei. Mitte Juni.

3. **R. fruticosus** L. Durch die ganze Gegend verbreitet, meist an Rainen, Feldgebüsch, Waldsäumen; z. B. bei Deuringen, Leitershofen, Burgwalden etc. Juni.

4. **R. sulcatus** Vest. *(R. Rhenanus* Wirtg.) In Waldschlägen, an Waldsäumen verbreitet. Kobelwald, Wald bei Wolfertshausen, bei Wöllenburg. Ende Juni. Häufiger als vorige Art.

5. **R. candicans** Wh. et N. Diese sonst verbreitete Art scheint in unserer Umgebung selten zu sein; bisher wurde von Hrn. Kreis-Schulinspektor Britzelmayr nur 1 Exemplar nächst der Wirthschaft in Reinhardhausen aufgefunden. Wie es scheint, wird er bei uns vertreten durch den nahe verwandten

6. **R. elatior** Focke in litt. In Waldschlägen und an Waldsäumen der östlichen und westlichen Höhen sehr verbreitet z. B. bei Wolfertshausen, am Kobel, bei Gailenbach, auf dem Schlossberg von Dinkelscherben.

7. **R. bifrons** Vest. In Wäldern: bei Wolfertshausen, Mergentau, Mering, im Hardtwald; Siebentischwald, doch hier nur vorübergehend; am schwäbischen Himmelreich, am Schlossberg von Dinkelscherben. Nicht gerade häufig aber in unserer Donauhochebene sehr verbreitet. Ich traf ihn am Peissenberg, im Algäu bei Gunzesried, von Hrn. Britzelmayr wurde er bei Ober-Audorf beobachtet; von Hrn. Dr. Progel aus der Gegend von Traunstein mitgetheilt. Mitte Juli.

R. discolor Wh. und N., der nach Gremli einerseits um Zürich, andererseits nach Mittheilungen von Dr. Progel bei Waging, in der Nähe von Traunstein, vorkommt, dürfte in unserm zwischen diesen beiden Punkten liegenden Gebiete wohl auch noch aufzufinden sein.

8. **R. villicaulis** Koehler. In Wäldern und an Rainen in der Nähe der Wälder. Nicht häufig. Kobelwald; Leitershofen nächst der Alp. Juli.

9. **R. vestitus** Wh. et N. Bisher nur am Waldrand des Schlossbergs bei Dinkelscherben aufgefunden. Juli.

10. **R. radula** Wh. et N. Sehr verbreitet in den Wäldern der östlichen und westlichen Höhen. Juli. Oft grosse Strecken mit seinen dichtverschlungenen Ranken überziehend.

11. **R. rudis** Wh. et N. An Waldrändern, in Waldschlägen. Kobelwald, Wald auf dem Schlossberg und in der Lohzeise bei Dinkelscherben. Juli.

12. **R. pygmaeus** Wh. et N. In Wäldern der westlichen und östlichen Höhen. Um Augsburg die häufigste und verbreitetste Art. Von Ende Juni bis October blühend. Häufig Blüthen und reife Früchte an demselben Strauch.

13. **R. pallidus** Wh. et N. Sehr zahlreich im Kobelwald, in Wäldern bei Dinkelscherben. Anfangs Juli.

14. **R. hirtus** Wh. et N. An Waldrändern, in Waldschlägen bei Leitershofen, Kobel, Deuringen, Dinkelscherben. Anf. Juli.

15. **R. Bellardi** Wh. et N. Bisher nur in der Lohzeise bei Dinkelscherben, aber dort zahlreich in schattigem Laubwald mit moderreichem, feuchtem Waldboden. Anfangs Juli.

16. **R. brachyandrus** Gremli. In Wäldern bei Dinkelscherben von Clessin gesammelt.

17. **R. dumetorum** Wh. et N. Sehr verbreitet, in verschiedenen Formen, an Waldrändern, Feldgebüschen, Hecken etc. Ende Juni. Unter den hieher gerechneten Formen sind ohne Zweifel Bastarde des *R. caesius*, deren zweite Stammart bisher nicht festgestellt werden konnte.

18. **R. caesius** L. Durch das ganze Gebiet, besonders häufig auf dem kalkreichen Alluvialboden der Lech-Wertachebene, und hier fast der einzige Repräsentant der Gattung. Juni bis Sept.

19. **R. Idaeus** L. Verbreitet und häufig in allen Wäldern; nur in den Lech- und Wertachauen eine äusserst seltene Erscheinung. Mai bis Juni.

20. **R. saxatilis** L. In schattigen Wäldern. Auch an Gräben des Moores zwischen Lechhausen und Derching. Mai bis Juni.

Von Bastarden wurden beobachtet:

R. caesius × *Idaeus* Meyer. In Hohlwegen bei Schlipsheim und am schwäbischen Himmelreich.

R. caesius × *elatior* m., im Walde bei Wolfertshausen.

R. caesius × *bifrons* Gremli. Waldrand bei Wolfertshausen.

R. caesius × *tomentosus* O. Kuntze. (Nach W. O. Focke). Am Schlossberge bei Dinkelscherben.

Inhalt.

Seite

Rechenschaftsbericht des Naturhistorischen Vereins in Augsburg für die Jahre 1871 und 1872 3

Beilage I. Verzeichniss der in den Jahren 1871 und 1872 erworbenen Gegenstände 5

„ II. Rechnungsberichte des Naturhistorischen Vereins in Augsburg für die Jahre 1871 und 1872 . . . 18

Ueber Missbildungen der Mollusken und ihrer Gehäuse. Von S. Clessin 21

Die Laub- und Torfmoose der Umgebung von Augsburg von Dr. A. Holler. 1873 109

Beiträge zur Flora des k. Regierungsbezirkes Schwaben und Neuburg. Zusammengestellt von J. Fr. Caflisch 167